Radar guiados

SITRANS LG270

4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores

Manual de instruções • 11/2013

SITRANS

SIEMENS

Safety Guidelines: Warning notices must be observed to ensure personal safety as well as that of others, and to protect the product and the connected equipment. These warning notices are accompanied by a clarification of the level of caution to be observed.

Qualified Personnel: This device/system may only be set up and operated in conjunction with this manual. Qualified personnel are only authorized to install and operate this equipment in accordance with established safety practices and standards.

Unit Repair and Excluded Liability:

- The user is responsible for all changes and repairs made to the device by the user or the user's agent.
- All new components are to be provided by Siemens Milltronics Process Instruments.
- Restrict repair to faulty components only.
- Do not reuse faulty components.

Warning: Cardboard shipping package provides limited humidity and moisture protection. This product can only function properly and safely if it is correctly transported, stored, installed, set up, operated, and maintained.
This product is intended for use in industrial areas. Operation of this equipment in a residential area may cause interference to several frequency based communications.

Note: Always use product in accordance with specifications.

	Disclaimer of Liability
	While we have verified the contents of this manual for agreement with the instrumentation described, variations remain possible. Thus we cannot guarantee full agreement. The contents of this manual are regularly reviewed and corrections are included in subsequent editions. We welcome all suggestions for improvement. Technical data subject to change.

MILLTRONICS® is a registered trademark of Siemens Milltronics Process Instruments.

Contact SMPI Technical Publications at the following address:
Technical Publications
Siemens AG
Siemens Milltronics Process Instruments
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
Email: **techpubs.smpi@siemens.com**

European Authorized Representative

Siemens AG
Industry Sector
76181 Karlsruhe
Deutschland

- For a selection of Siemens Milltronics level measurement manuals, go to: **www. siemens.com/processautomation**. Under Process Instrumentation, select *Level Measurement* and then go to the manual archive listed under the product family.
- For a selection of Siemens Milltronics weighing manuals, go to: **www. siemens.com/processautomation**. Under Weighing Technology, select *Continuous Weighing Systems* and then go to the manual archive listed under the product family.

44293-PT-140116

Índice

Instruções de segurança para áreas Ex
Ao utilizar o aparelho em áreas explosivas, observe as instruções de segurança para essas áreas. Essas instruções são parte integrante do presente manual e são fornecidas com todos os aparelhos com homologação Ex.

Versão redacional: 2013-11-29

44293-PT-140116

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, a conexão e a colocação do aparelho em funcionamento, além de informações relativas à manutenção e à eliminação de falhas. Portanto, leia-o antes de utilizar o aparelho pela primeira vez e guarde-o como parte integrante do produto nas proximidades do aparelho e de forma que esteja sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual de instruções é destinado a pessoal técnico qualificado. Seu conteúdo tem que poder ser acessado por esse pessoal e que ser aplicado por ele.

1.3 Simbologia utilizada

Informação, sugestão, nota
Este símbolo indica informações adicionais úteis.

Cuidado: Se este aviso não for observado, podem surgir falhas ou o aparelho pode funcionar de forma incorreta.

Advertência: Se este aviso não for observado, podem ocorrer danos a pessoas e/ou danos graves no aparelho.

Perigo: Se este aviso não for observado, pode ocorrer ferimento grave de pessoas e/ou a destruição do aparelho.

Aplicações em áreas com perigo de explosão
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

→ **Passo a ser executado**
Esta seta indica um passo a ser executado individualmente.

1 **Sequência de passos**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação de baterias
Este símbolo indica instruções especiais para a eliminação de baterias comuns e baterias recarregáveis.

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas neste manual só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado pelo proprietário do equipamento.

Ao efetuar trabalhos no e com o aparelho, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O SITRANS LG270 é um sensor para a medição contínua de nível de enchimento.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

A segurança operacional do aparelho só ficará garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade e de acordo com as informações contidas no manual de instruções e em eventuais instruções complementares.

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Uma utilização incorreta do aparelho ou uma utilização não de acordo com a sua finalidade pode resultar em perigos específicos da aplicação, como, por exemplo, transbordo do reservatório ou danos em partes do sistema devido à montagem errada ou ajuste inadequado.

2.4 Instruções gerais de segurança

O aparelho atende o padrão técnico atual, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado, seguro para a operação. O proprietário é responsável pelo bom funcionamento do aparelho.

Durante todo o tempo de utilização, o proprietário tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

O usuário do aparelho deve observar as instruções de segurança deste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes.

Por motivos de segurança e de garantia, intervenções que forem além das atividades descritas no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante. Fica expressamente proibido modificar o aparelho por conta própria.

Além disso, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no aparelho.

2.5 Conformidade CE

O aparelho atende os requisitos legais das respectivas diretrizes da Comunidade Européia. Através da utilização do símbolo CE, atestamos que o teste foi bem sucedido.

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada na área de download de nossa homepage.

Compatibilidade eletromagnética
Aparelhos com caixa de plástico e modelos com quatro condutores ou Ex-d-ia foram construídos para o uso em ambiente industrial. São de se esperar interferências nos cabos ou irradiadas, o que é comum em aparelhos da classe A conforme a norma EN 61326. Caso o aparelho venha a ser utilizado em outro tipo de ambiente, deve-se tomar medidas apropriadas para garantir a compatibilidade eletromagnética com outros aparelhos.

2.6 Recomendações NAMUR

A NAMUR uma associação que atua na área de automação da indústria de processamento na Alemanha. As recomendações NAMUR publicadas valem como padrões na instrumentação de campo.

O aparelho atende as exigências das seguintes recomendações NAMUR:

- NE 21 – Compatibilidade eletromagnética de meios operacionais
- NE 43 – Nível de sinais para a informação de falha de transmissores
- NE 53 – Compatibilidade de aparelhos de campo e componentes de visualização/configuração
- NE 107 – Automonitoração e diagnóstico deaparelhos de campo

Para maiores informações, vide www.namur.de.

2.7 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do aparelho*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

A placa de características contém os dados mais importantes para a identificação e para a utilização do aparelho:

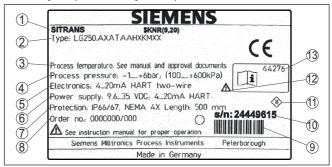



Fig. 2: Estrutura da placa de características (exemplo)

1 Tipo de aparelho
2 Código do produto
3 Temperatura do processo e temperatura ambiente, pressão do processo
4 Pressão do processo
5 Saída de sinal eletrônica
6 Alimentação de tensão
7 Grau de proteção
8 Número do pedido
9 Código de identificação
10 Número de série do aparelho
11 Símbolo da classe de proteção do aparelho
12 Aviso sobre a necessidade de observar a documentação do aparelho
13 Números de identificação da documentação do aparelho

Área de aplicação deste manual de instruções

O presente manual vale para os seguintes modelos do aparelho:

- Hardware a partir de 1.0.0
- Software a partir da versão 1.0.0
- Somente para modelos do aparelho sem qualificação SIL

Modelos

O aparelho pode ser fornecido em dois modelos diferentes do sistema eletrônico. O modelo atual do módulo eletrônico pode ser identificado através do código do produto na placa de características e no próprio módulo eletrônico.

- Modelo eletrônico padrão com tensão de serviço 90 … 253 V AC; 50/60 Hz: tipo FX80B.-
- Modelo eletrônico padrão com tensão de alimentação 9,6 … 48 V DC; 20 … 42 V AC: tipo FX80I.-

Volume de fornecimento

São fornecidos os seguintes componentes:

- Sensor
- Documentação
  - O presente manual de instruções

- Certificado de teste da precisão de medição (opcional)
- Manual de instruções "*Módulo de visualização e configuração*" (opcional)
- Instruções adicionais "*Conector para sensores de medição contínua*" (opcional)
- "*Instruções de segurança*" específicas para aplicações Ex (em modelos Ex)
- Se for o caso, outros certificados

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O SITRANS LG270 é um sensor de nível de enchimento com sonda de medição com cabo de aço ou haste para a medição contínua de nível de enchimento e camada separadora e é especialmente indicado para aplicações com altas temperaturas de até +450 °C (842 °F).

Princípio de funcionamento - Medição do nível de enchimento

Impulsos de microonda de alta freqüência são guiados ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao encontrar-se com a superfície do produto, os impulsos de microonda são refletidos. A duração é avaliada pelo aparelho e emitida como nível de enchimento.

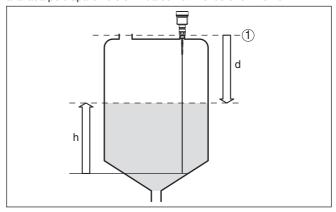



Fig. 3: Medição de nível de enchimento

1 Nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo)
d Distância para a camada de separação (valor HART 1)
h Altura - nível de enchimento

Detecção da extremidade da sonda

Para melhorar a sensibilidade, a sonda de medição possui uma detecção da extremidade. Essa função é grande ajuda para produtos sólidos com baixo coeficiente dielétrico. Esse é o caso, por exemplo, em granulados de plástico, chips de embalagem ou reservatórios com produtos fluidizados.

Na faixa de um coeficiente dielétrico de 1,5 até 3, a função é ligada quando necessária. Assim que não puder mais ser detectado nenhum eco de nível de enchimento, a detecção da extremidade da

sonda é ativada automaticamente. A medição prossegue então com o último coeficiente dielétrico calculado.

A precisão depende, portanto, da estabilidade do coeficiente dielétrico.

Caso se deseje medir um produto com um coeficiente dielétrico abaixo de 1,5, a detecção da extremidade da sonda permanece sempre ativa. Nesse caso, o coeficiente dielétrico do produto tem que ser ajustado de forma fixa. Aqui é especialmente importante um coeficiente dielétrico constante.

Princípio de funcionamento - Medição de camada separadora

Impulsos de microondas de alta freqüência são conduzidos ao longo de um cabo de aço ou de uma haste. Ao atingir a superfície do produto, os impulsos são parcialmente refletidos. Os impulsos restantes atravessam a substância superior e são refletidos uma segunda vez na camada de separação. Os tempos de reflexão das duas camadas são avaliados pelo aparelho.

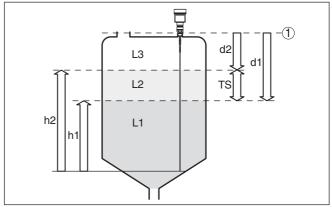



Fig. 4: Medição de camada separadora

1 Nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo)
d1 Distância para a camada de separação (valor HART 1)
d2 Distância para o nível de enchimento (valor HART 3)
TS Espessura da camada superior (d1 - d2)
h1 Altura - camada de separação
h2 Altura - nível de enchimento
L1 Agente inferior
L2 Produto superior
L3 Fase de gás

Pré-requisitos para a medição da camada de separação

Substância superior (L2)

- A substância superior não pode ser condutora
- O coeficiente dielétrico do produto superior ou a distância atual para a camada separadora tem que ser conhecida (ajuste obrigatório). Coeficiente dielétrico mín.: 1,6. Uma lista dos coeficientes dielétricos pode ser encontrada em nossa homepage: www.siemens.com.

- A composição da substância superior tem que ser estável, ou seja, não deve haver mudança da substância ou da relação de mistura
- A substância superior tem que ser homogênea, sem camadas dentro da mesma
- Espessura mínima do produto superior 50 mm (1.97 in)
- Separação clara do produto inferior, fase de emulsão ou camada de decomposição máx. 50 mm (1.97 in)
- O mínimo possível de espuma na superfície

Substância inferior (L1)

- Valor dielétrico maior que o da substância superior em pelo menos 10 - preferencialmente condutora de eletricidade. Exemplo: valor dielétrico da substância superior = 2, valor dielétrico da substância inferior de pelo menos 12.

Fase de gás (L3)

- Ar ou mistura de gás
- Fase de gás - nem sempre disponível, a depender da aplicação (d2 = 0)

Sinal de saída

O aparelho é ajustado previamente pela fábrica sempre com a aplicação "*Medição de nível de enchimento*".

Para a medição de camada separadora, pode-se selecionar o sinal de saída desejado na colocação em funcionamento.

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu aparelho foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

Em aparelhos padrão, a embalagem é de papelão, é ecológica e pode ser reciclada. Em modelos especiais é utilizada adicionalmente espuma ou folha de PE. Elimine o material da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no aparelho.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do aparelho e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os aparelhos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó

- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Consulte a temperatura de armazenamento e transporte em "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.4 Acessórios e peças sobressalentes

Módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração LG Local Display Interface serve para exibir os valores medidos, para a configuração e para o diagnóstico e pode ser colocado e novamente retirado do sensor, sempre que se desejar.

Weitere Informationen finden Sie in der manual de instruções "*LG Local Display Interface*" (Document-ID 43838).

Unidade externa de visualização e configuração

O LG Remote Interface é uma unidade externa de visualização e configuração para sensores com caixa de uma câmara e duas câmaras Ex-d.

Ele é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores e é conectado com o sensor através de um cabo padrão de quatro fios de até 50 m (164 ft) de comprimento.

Maiores informações podem ser encontradas no manual de instruções "*LG Remote Interface*".

Unidade externa de visualização e configuração com protocolo HART

O LG Remote Interface é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores com protocolo HART. Ele é intercalado na linha de sinal 4 … 20 mA/HART.

Maiores informações podem ser encontradas no manual de instruções "*LG Remote Interface*".

Módulo eletrônico

O módulo eletrônico VEGAFLEX Série LG é uma peça de reposição para sensores TDR SITRANS Série LG. Para cada diferente tipo de saída de sinal está disponível um modelo próprio.

Maiores informações podem ser consultadas no manual de instruções "*Módulo eletrônico SITRANS Série LG*".

Prolongamento da haste

Caso se possua um aparelho do modelo com haste, a sonda de medição em forma de haste pode ser prolongada da forma desejada através de segmentos curvos e prolongamentos com comprimentos variados.

Todos os prolongamentos utilizados não podem ter um comprimento total maior que 6 m (19.7 ft).

Os prolongamentos estão disponíveis nos seguintes comprimentos:

Haste: ø 16 mm (0.63 in)

- Segmentos básicos: 20 … 5900 mm (0.79 … 232 in)
- Segmentos de haste: 20 … 5900 mm (0.79 … 232 in)
- Segmentos de arco: 100 x 100 mm (3.94 … 3.94 in)

Maiores informações podem ser consultadas no manual de instruções "*Prolongamento da haste SITRANS Série LG200* ".

Estrela de centragem

Caso o SITRANS LG270 seja montado em um tubo de by-pass ou tubo vertical, deveria ser evitado o contato com o tubo através de uma estrela de centragem na extremidade da sonda.

Maiores informações podem ser encontradas no manual de instruções "*Centragem*".

4 Montar

4.1 Informações gerais

Enroscar

Em aparelhos com conexão do processo rosca, o sextavado tem que ser apertado com uma chave de boca adequada. Tamanho da chave: vide capítulo "*Medidas*".

Advertência:
A caixa não pode ser utilizada para enroscar o aparelho! Perigo de danos no mecanismo de rotação da caixa.

Proteção contra umidade

Proteja seu aparelho contra a entrada de umidade através das seguintes medidas:

- Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conectar à alimentação de tensão*")
- Aperte o prensa-cabo firmemente
- Girar a caixa de forma que a prensa-cabo esteja apontando para baixo
- Antes do prensa-cabo, conduza o cabo de ligação para baixo

Isso vale principalmente:

- Na montagem ao ar livre
- Em recintos com perigo de umidade (por exemplo, devido a processos de limpeza)
- Em reservatórios refrigerados ou aquecidos

Capas protetoras

Em caixas de aparelho com roscas NPT autovedantes, os prensa-cabos não podem ser enroscados pela fábrica. Por isso motivo, os orifícios de passagem dos cabos são protegidos para o transporte com tampas vermelhas.

Essas capas protetoras têm que ser substituídas por prensa-cabos homologados ou fechadas por bujões apropriados antes da colocação em funcionamento.

Os prensa-cabos e bujões adequados são fornecidos com o aparelho.

Aptidão para as condições do processo

Assegure-se de que todas as peças do aparelho que se encontram no processo sejam apropriadas para as condições que regem o processo.

Entre elas, especialmente:

- Peça ativa na medição
- Conexão do processo
- Vedação do processo

São condições do processo especialmente:

- Pressão do processo
- Temperatura do processo
- Propriedades químicas dos produtos
- Abrasão e influências mecânicas

As informações sobre as condições do processo podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*" e na placa de características.

4.2 Instruções de montagem

Posição de montagem

Monte o SITRANS LG270 de tal forma que a distância para anteparos ou para a parede do reservatório seja de pelo menos 300 mm (12 in). No caso de reservatórios não metálicos, a distância para a parede do reservatório deveria ser de, no mínimo, 500 mm (19.7 in).

Durante a operação, a sonda de medição não pode encostar em nenhum componente ou na parede do reservatório. Se necessário, fixar a extremidade da sonda.

Em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim a medição pode ser efetuada quase até o fundo. Observar que no modelo com cabo de aço eventualmente não é possível medir até a ponta da sonda de medição. O valor exato da distância mínima (zona morta inferior) pode ser consultado no capítulo "*Dados técnicos*".

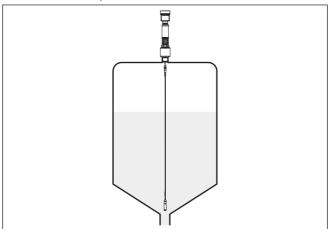



Fig. 5: Reservatório com fundo cônico

Tipo de reservatório

Reservatório de plástico/reservatório de vidro
O princípio de medição da microonda guiada requere uma área metálica na conexão do processo. Portanto, em reservatórios de plástico etc, utilizar um modelo do aparelho com flange (a partir de DN 50) ou montar uma chapa metálica (ø >200 mm/8 in) embaixo da conexão do processo.

Prestar atenção para que a chapa tenha contato direto com a conexão do processo.

Na montagem de de sondas com haste ou cabo de aço sem parede metálica do reservatório, por exemplo, reservatórios de plástico, o valor de medição pode sofrer influências através de campos eletromagnéticos intensos (interferência conforme a norma EN 61326: classe A). Nesse caso, utilize uma sonda de medição no modelo coaxial.

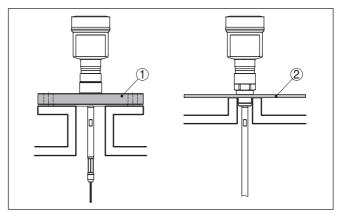



Fig. 6: Montagem em reservatório não metálico

1 Flange
2 Chapa metálica

Luva

Se possível, evitar luvas no reservatório. Montar o sensor de forma mais nivelada possível com o teto do reservatório. Se isso não não por possível, utilizar luvas curtas de diâmetro pequeno.

Em geral, podem ser utilizadas luvas mais altas ou de diâmetro maior. Elas apenas aumentam a zona morta superior. Verifique se isso é relevante para a medição.

Nesses casos, efetuar sempre após a montagem uma supressão de sinais falsos. Para maiores informações, consultar "*Passos para a colocação em funcionamento*".

d	h
DN40 ... DN150	≤ 150
> DN150 ... DN200	≤ 100

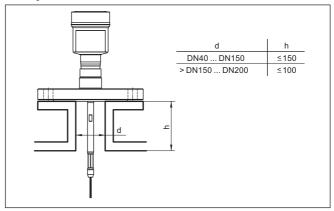



Fig. 7: Luvas de montagem

Ao soltar a luva, cuidar para que a mesma fique alinhada com o teto do reservatório.

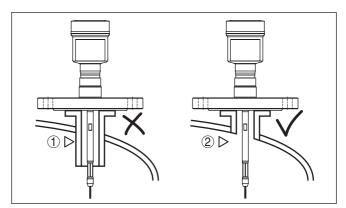



Fig. 8: Montar as luvas de forma nivelada

1 Montagem desfavorável
2 Luvas niveladas - montagem ideal

Trabalhos de soldagem

Antes de realizar trabalhos de soldagem no reservatório, remover o módulo eletrônico do sensor. Assim se evita danos no sistema eletrônico através de influências indutivas.

Fluxo de entrada do produto

Não monte os aparelhos sobre ou no fluxo de enchimento. Assegure-se de que seja detectada a superfície do produto e não o seu fluxo de entrada.

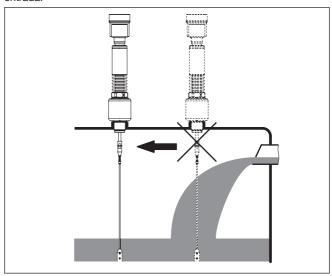



Fig. 9: Montagem do sensor no fluxo de entrada do produto

Faixa de medição

O nível de referência para a área de medição dos sensores é a área de vedação da rosca ou do flange.

Observe que é necessário manter uma distância abaixo der nível de referência e eventualmente na extremidade da sonda, dentro da qual não é possível realizar uma medição (zona morta). O comprimento do cabo só pode ser completamente utilizado em produtos condutores. As zonas mortas para diversos produtos podem ser consultadas no capítulo "*Dados técnicos*". Ao calibrar, observe que a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água.

Pressão

No caso de sobrepressão/vácuo no reservatório, é necessário vedar a conexão do processo. Verificar antes da utilização se o material de vedação é resistente ao produto e à temperatura do processo.

A pressão máxima permitida pode ser consultada no capítulo "*Dados técnicos*" ou na placa de características do sensor.

Tubo vertical ou de by-pass

Tubos verticais ou de by-pass são normalmente tubos metálicos com um diâmetro de 30 … 200 mm (1.18 … 7.87 in). Na técnica de medição, esse tubo corresponde a uma sonda de medição coaxial, não sendo importante se o tubo vertical apresenta fendas ou orifícios para uma melhor mistura. Alimentações laterais no caso de tubos de by-pass não exercem qualquer influência sobre a medição.

As sondas de medição podem ser montadas em tubos de by-pass de tamanho até DN 200.

Selecione em tubos de by-pass o comprimento da sonda de tal modo que a zona morta da sonda de medição se encontre acima ou abaixo das aberturas laterais de ventilação. Isso permite medite todo o curso do produto no tubo de by-pass. Ao dimensionar o tubo de by-pass, leve em consideração a zona morta da sonda de medição e selecione devidamente o comprimento acima da abertura lateral de ventilação.

Microondas podem atravessar muitos materiais plásticos. Portanto, tubos verticais de plástico são problemáticos para a medição. Se não for desaconselhável por motivos de resistência ao produto, recomendamos um tubo vertical metálico.

Se o SITRANS LG270 for utilizado em tubos verticais ou de by-pass, é necessário evitar seu contato com a parede do tubo. Para tal finalidade, recomendamos uma sonda com cabo de aço e peso de centralização.

Na sonda de medição com haste normalmente não é necessária nenhuma estrela de centragem. Caso haja perigo do fluxo do produto pressionar a sonda contra a parede do tubo, deveria ser montada uma estrela de centragem na extremidade da sonda de medição para evitar um contato com a parede do tubo. Em sondas de medição com cabo de aço, o cabo também pode ser esticado.

Observar que pode ocorrer o armazenamento de incrustações nas estrelas de centragem. Incrustações acentuadas podem interferir na medição.

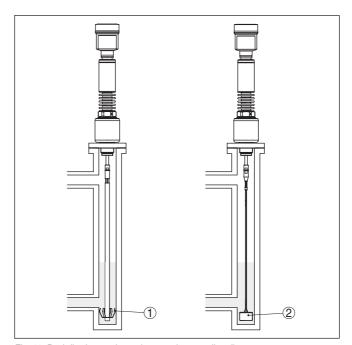



Fig. 10: Posição da estrela ou do peso de centralização

1 Sonda de medição em forma de haste com estrela de centragem (aço)
2 Sonda de medição com cabo de aço e peso de centralização

Nota:
Uma medição no tubo vertical não faz sentido para produtos com forte tendência a incrustações.

Instruções para a medição:

- O ponto 100 % não deveria se encontrar acima da união superior do tubo com o reservatório
- O ponto 0 % não deveria se encontrar abaixo da união inferior do tubo para o reservatório
- Para que possa ser atingida a maior precisão possível, é recomendada em geral uma supressão de sinais falsos com o sensor montado.

Montagem na isolação do reservatório

Aparelhos construídos para uma faixa de temperatura de até 280 °C ou 450 °C possuem uma peça distanciadora entre a conexão do processo e a caixa do sistema eletrônico, que serve para a separação térmica do sistema eletrônico das altas temperaturas do processo.

Informação:
Somente um máximo de 50 mm (2 in) da peça distanciadora pode ficar dentro da isolação do reservatório. Somente assim fica garantida uma separação térmica segura.

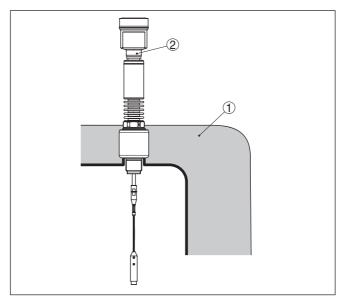



Fig. 11: Montagem do aparelho em reservatórios isolados.

1 Isolação de temperatura
2 Temperatura ambiente na caixa

Fixar

Caso haja perigo da sonda com cabo de aço encostar na parede do reservatório durante sua utilização, devido a movimentos do produto ou a agitadores, a sonda deveria ser fixada.

No peso tensor, encontra-se uma rosca (M8) para, por exemplo, um olhal roscado (opcional).

Prestar atenção para que o cabo de aço da sonda de medição não seja muito esticado. Evitar esforços de tração no cabo.

Evite ligações duvidosas com o reservatório, ou seja, a ligação tem que ser aterrada com segurança ou devidamente isolada. Qualquer alteração indefinida desse pré-requisito provoca erros de medição.

Caso haja perigo de contato de uma sonda de medição com haste com a parede do reservatório, fixe a sonda na extremidade externa inferior.

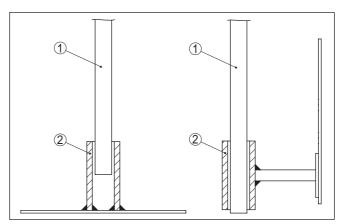



Fig. 12: Fixar a sonda de medição

1 Sonda de medição
2 Bucha de retenção

Montagem lateral

No caso de condições de montagem desfavoráveis, a sonda de medição pode também ser montada lateralmente. Para tal, a haste pode ser prolongada com extensões ou adaptada com segmentos de arco.

Para compensar as alterações do tempo de funcionamento disso resultantes, o comprimento da sonda tem que ser determinado automaticamente pelo aparelho.

O comprimento averiguado para a sonda pode divergir do comprimento real da sonda, caso sejam utilizados segmentos de arco.

Se na parede do reservatório houver anteparos montados, como perfis de reforço, escadas, etc., a sonda de medição deveria ser mantida afastada em pelo menos 300 mm (11.81 in) da parede do reservatório.

Maiores informações podem ser consultadas nas instruções complementares dos prolongamentos da haste.

Prolongamento da haste

No caso de condições de montagens difíceis, por exemplo, em luvas, a sonda de medição pode ser adaptada com um prolongamento da haste.

Para compensar as alterações do tempo de funcionamento disso resultantes, o comprimento da sonda tem que ser determinado automaticamente pelo aparelho.

Maiores informações podem ser consultadas nas instruções complementares dos prolongamentos da haste.

Aplicações em cadeiras

Vapores, gases sobrepostos, altas pressões e diferenças de temperatura podem alterar a velocidade de propagação dos impulsos de radar.

Há duas possibilidades para a correção de diferenças.

Valor de correção no sistema de controle do processo
Nos dados técnicos em "Influência de gás sobreposto e pressão sobre a precisão de medição", encontra-se uma tabela com a diferença de medição de alguns gases típicos e de vapor de água.

No sistema de controle central (DCS), os resultados da medição do SITRANS LG270 podem ser corrigidos com esses valores.

Requisito para tal é, porém, uma relação constante entre a temperatura e a pressão no reservatório.

Correção automática através de trecho de referência
O SITRANS LG270 pode ser equipado opcionalmente com uma correção do tempo de execução através de um trecho de referência. Dessa forma, a sonda de medição pode efetuar automaticamente uma correção do tempo de execução.

Por isso, o ponto de referência não pode ser ultrapassado no enchimento. A zona morta superior corresponde, portanto, a 450 mm (17.7 in).

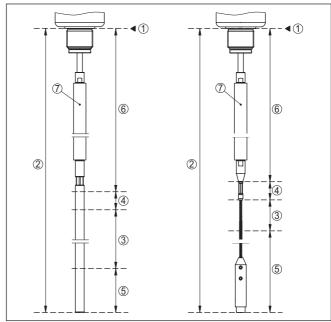



Fig. 13: Faixas de medição - SITRANS LG270 com compensação de vapor

1 *Nível de referência*
2 *Comprimento L da sonda de medição*
3 *Faixa de medição*
4 *Zona morta superior*
5 *Zona morta inferior*
6 *Zona morta superior adicional através da compensação de vapor*
7 *Segmento de medição de referência para a compensação de vapor*

5 Conectar à alimentação de tensão

5.1 Preparar a conexão

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o aparelho com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados

Alimentação de tensão pela tensão da rede

O aparelho apresenta neste caso a classe de proteção I. Para que essa classe de proteção seja atingida, é obrigatoriamente necessário que o condutor de proteção seja ligado no terminal correspondente no interior do aparelho. Observar para tal os regulamentos gerais de instalação.

A alimentação de tensão e a saída de corrente ocorrem quando necessária uma separação segura através de cabos separados. A faixa de alimentação de tensão pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Alimentação com baixa tensão

O aparelho apresente neste caso a classe de proteção II. Conecte o aparelho sempre ao terra do reservatório (compensação de potencial) ou, em reservatório de plástico, no potencial da terra mais próximo. Na lateral da caixa do aparelho se encontra um terminal de aterramento para essa finalidade.

Cabo de ligação

Para a alimentação com tensão da rede, é necessário o cabo de instalação homologado com três fios (um fio PE).

A saída 4 … 20 mA deve ser conectada com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais da norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Em aparelhos com caixa e prensa-cabo cabo com seção transversal redonda. Para que fique garantido o efeito de vedação do prensa-cabo (grau de proteção IP), controle para qual diâmetro externo do cabo o prensa-cabo é apropriado.

- 5 … 9 mm (0.20 … 0.35 in)
- 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)
- 10 … 14 mm (0.40 … 0.55 in)

Utilize um prensa-cabo apropriado para o diâmetro do cabo.

Entrada do cabo ½ NPT

Numa caixa de plástico, o prensa-cabo de NPT e o conduíte de aço têm que ser enroscado sem graxa.

Torque máximo de aperto para todas as caixas: vide capítulo "*Dados técnicos*".

Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, recomendamos ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem deveria ser conectada diretamente ao terminal

de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância ao potencial da terra.

Em sistemas Ex, é necessário assegurar-se de que o aterramento atende os regulamentos de instalação.

Em sistemas galvânicos e com proteção catódica contra corrosão, é necessário levar em consideração que pode haver diferenças de potencial acentuadas. Em caso de aterramento da blindagem em ambos os lados, isso pode provocar correntes de blindagem excessivamente altas.

Informação:
As peças metálicas do aparelho (conexão do processo, sensor de medição, tubo de revestimento, etc.) são condutoras e estão conectadas aos terminais de aterramento interno e externo da caixa. Essa ligação é feita de forma diretamente metálica ou, no caso de aparelhos com sistema eletrônico externo, através da blindagem do cabo especial de ligação.

Informações sobre as ligações com o potencial dentro do aparelho podem ser lidas no capítulo "*Dados técnicos*".

5.2 Conexão

Técnica de conexão

A conexão da alimentação de tensão e da saída de sinal é realizada através de terminais de encaixe na caixa do aparelho.

A ligação do módulo de visualização e configuração ou do adaptador de interface é feita através de pinos de contato na caixa.

Informação:
O bloco de terminais é encaixável e pode ser removido do módulo eletrônico. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

Passos para a conexão

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Solte as porcas de capa dos prensa-cabos
3. Decapar o cabo de ligação da saída de sinal em aproximadamente 10 cm (4 in) e as extremidades dos condutores em cerca de 1 cm (0.4 in)
4. Introduza o cabo no sensor através do prensa-cabo

Fig. 14: Passos 5 e 6 do procedimento de conexão

5. Encaixar as extremidades dos fios nos terminais conforme o esquema de ligações

Informação:
Fios rígidos e fios flexíveis com terminais são encaixados diretamente nos terminais do aparelho. No caso de fios flexíveis sem terminal, pressionar o terminal por cima com uma chave de fenda pequena para liberar sua abertura. Quando a chave de fenda é removida, os terminais são normalmente fechados.

6. Controlar se os cabos estão corretamente fixados nos bornes, puxando-os levemente
7. Conectar a blindagem ao terminal de aterramento interno, na alimentação com baixa tensão, ligar o terminal de aterramento externo com a compensação de potencial.
8. Conectar o cabo da alimentação de tensão do mesmo modo, segundo o esquema de ligações. Na alimentação com tensão da rede, ligar adicionalmente o condutor de proteção no terminal de aterramento interno.
9. Aperte as porcas de capa dos prensa-cabos, sendo que o anel de vedação tem que abraçar completamente os cabos
10. Aparafusar a tampa da caixa

Com isso, a conexão elétrica foi concluída.

Informação:
Os blocos de terminais são encaixável e podem ser removidos da caixa. Para tal, levantar o bloco de terminais com uma chave de fenda pequena e removê-lo. Ao recolocá-lo, deve-se escutar o encaixe do bloco.

5.3 Esquema de ligações da caixa de duas câmaras

As figuras a seguir valem tanto para o modelo não-Ex como para o modelo Ex-d-ia.

Compartimento do sistema eletrônico

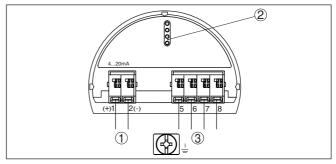



Fig. 15: Compartimento do sistema eletrônico da caixa de duas câmaras

1. *Ligação interna com o compartimento de conexão*
2. *Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface*
3. *Ligação interna para o conector de encaixe da unidade de visualização e configuração (opcional)*

Informação:
Nesta caixa de duas câmaras não é possível conectar uma unidade externa de visualização e configuração.

Compartimento de conexão para tensão da rede

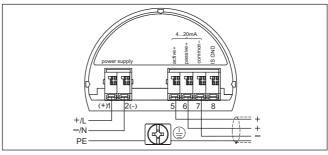



Fig. 16: Compartimento de conexão da caixa e duas câmaras para tensão da rede

Terminal	Função	Polaridade
1	Alimentação de tensão	+/L
2	Alimentação de tensão	-/N
5	Saída 4 … 20 mA (ativa)	+
6	Saída 4 … 20 mA (passiva)	+
7	Massa saída	-
8	Terra funcional no caso de instalação conforme CSA	

44293-PT-140116

Compartimento de conexão para baixa tensão

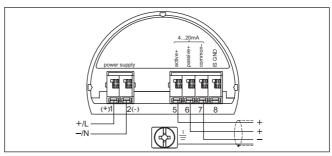



Fig. 17: Compartimento de conexão da caixa e duas câmaras para baixa tensão

Terminal	Função	Polaridade
1	Alimentação de tensão	+/L
2	Alimentação de tensão	-/N
5	Saída 4 … 20 mA (ativa)	+
6	Saída 4 … 20 mA (passiva)	+
7	Massa saída	-
8	Terra funcional no caso de instalação conforme CSA	

5.4 Sistemas eletrônicos adicionais

Sistema eletrônico adicional - Segunda saída de corrente

Para disponibilizar um segundo valor de medição, pode ser utilizado o sistema eletrônico adicional - segunda saída de corrente.

Ambas as saídas de corrente são passivas e têm que ser alimentadas.

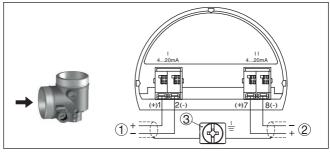



Fig. 18: Compartimento de conexão caixa de duas câmaras, sistema eletrônico adicional - Segunda saída de corrente

1 *Primeira saída de corrente (I) - Alimentação de tensão e saída de sinal (HART)*
2 *Segunda saída de corrente (II) - Alimentação de tensão e saída de sinal (sem HART)*
3 *Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo*

5.5 Fase de inicialização

Após a ligação do aparelho à alimentação de tensão ou após o retorno da tensão, o aparelho executa um autoteste, que dura aproximadamente 30 s.

- Teste interno do sistema eletrônico
- Indicação do tipo de aparelho, versão de software e hardware, nome do ponto de medição no display ou no PC
- Indicação da mensagem de status "*F 105 Detectando valor de medição*" no display ou no PC
- O sinal de saída salta brevemente para o valor da corrente de interferência ajustado

Assim que tiver sido encontrado um valor de medição plausível, a respectiva corrente é passada para a linha de sinais. O valor corresponde ao nível de enchimento atual e aos ajustes já efetuados, como, por exemplo, a calibração de fábrica.

6 Colocar em funcionamento com o módulo de visualização e configuração

6.1 Colocar o módulo de visualização e configuração

O módulo de visualização e configuração pode ser empregue no sensor e removido do mesmo novamente a qualquer momento. Ao fazê-lo podem ser selecionadas quatro posições deslocadas em 90°. Para tal, não é necessário uma interrupção da alimentação de tensão.

Proceda da seguinte maneira:

1. Desaparafuse a tampa da caixa
2. Coloque o módulo de visualização e configuração no sistema eletrônico na posição desejada e gire-o para direita até que ele se encaixe
3. Aparafuse firmemente a tampa da caixa com visor

A desmontagem ocorre de forma análoga, no sentido inverso.

O módulo de visualização e configuração é alimentado pelo sensor. Uma outra alimentação não é necessária.

Fig. 19: Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de uma câmara no compartimento do sistema eletrônico

Fig. 20: *Colocação do módulo de visualização e configuração na caixa de duas câmaras*

1 *No compartimento do sistema eletrônico*
2 *No compartimento de conexão (não possível em modelo Ex-d-ia)*

Nota:
Caso se deseje equipar o aparelho com um módulo de visualização e configuração para a indicação contínua do valor de medição, é necessária uma tampa mais alta com visor.

6.2 Sistema de configuração

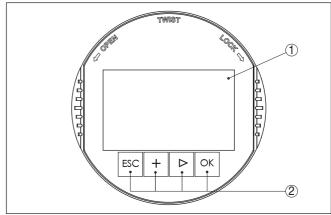



Fig. 21: Elementos de visualização e configuração

1 *Display LC*
2 *Teclas de configuração*

Funções das teclas

- Tecla ***[OK]***:
  – Passar para a lista de menus

– Confirmar o menu selecionado
– Edição de parâmetros
– Salvar valor

- Tecla ***[->]***:
  – Mudar a representação do valor de medição
  – Selecionar item na lista
  – Selecionar a posição a ser editada
- Tecla ***[+]***:
  – Alterar o valor de um parâmetro
- Tecla ***[ESC]***:
  – Cancelar a entrada
  – Voltar para o menu superior

Sistema de configuração

O sensor é configurado pelas quatro teclas do módulo de visualização e configuração. No display LC são mostrados os diversos pontos do menu. As funções de cada tecla são mostradas a seguir. Aproximadamente 10 minutos após o último acionamento de uma tecla, ocorre um retorno automático à indicação dos valores de medição. Os valores ainda não confirmados com ***[OK]*** são perdidos.

Fase de inicialização

Depois de ser ligado, o SITRANS LG270 efetua um curto autoteste e o software do aparelho é verificado.

O sinal de saída emite durante a fase de inicialização uma mensagem de falha.

Durante a inicialização, são exibidas no módulo de visualização e configuração as seguintes informações:

- Tipo de aparelho
- Nome do aparelho
- Versão do software (SW-Ver)
- Versão do hardware (SW-Ver)

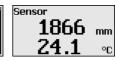
Visualização de valores de medição

A tecla ***[->]*** permite comutar entre três diferentes modos de visiualização.

No primeiro modo de visualização, é mostrado o valor de medição selecionado em letra grande.

No segundo modo de visualização, são exibidos o valor de medição selecionado e uma representação correspondente por gráfico de barras.

No terceiro modo, são exibidos o valor de medição e um segundo valor selecionável, como, por exemplo, da temperatura.

44293-PT-140116

6.3 Parametrização - colocação rápida em funcionamento

Colocação rápida em funcionamento

Para ajustar simples e rapidamente o sensor à tarefa de medição, selecione na tela inicial do módulo de visualização e configuração a opção do menu "*Colocação rápida em funcionamento*".

A configuração ampliada é descrita no próximo subcapítulo.

Generalidades

Nome do ponto de medição
Na primeira opção do menu , pode-se atribuir um nome adequado ao ponto de medição, que pode conter, no máximo, 19 caracteres.

Tipo de produto
Na opção do menu seguinte, pode-se identificar o tipo de produto para o qual o aparelho é apropriado. Caso seu aparelho seja apropriado somente para um determinado produto, essa opção do menu não é mostrada.

Aplicação
Nesta opção do menu, pode-se selecionar a aplicação. Pode-se escolher entre medição de nível de enchimento e medição de camada separadora e ainda entre medição no reservatório ou no tubo de by-pass ou no tubo vertical.

Medição de nível de enchimento

Produto - coeficiente dielétrico
Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

Calibração Máx.
Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.

Calibrar mín.
Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento.

Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).

Medição de camada separadora

Valor dielétrico - produto superior
Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

Calibração Máx.
Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.

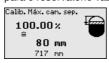
Calibrar mín.
Nesta opção do menu, pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento.

Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).

Calibração Máx. - camada separadora
Efetue a calibração de Máx. para a camada separadora.

Ajuste o valor percentual e o valor de distância em metro adequado para o reservatório cheio.

Calibração Mín. - camada separadora
Efetue a calibração de Mín. para a camada separadora.

Ajuste o valor percentual e o valor de distância em metro adequado para o reservatório vazio.

Linearização

Linearização
Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico, quando se deseje a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório.

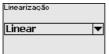
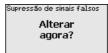
A linearização vale para a visualização do valor de medição e para a saída de corrente. Através da ativação da curva adequada, é exibido o volume percentual correto do reservatório.

Supressão de sinal de interferência
Luvas altas e anteparos do reservatório causam reflexões falsas e podem influenciar negativa a medição.

Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais falsos para que não sejam mais considerados na medição de nível de enchimento e na medição de camada separadora. Recomendamos em geral a realização de uma supressão de sinais falsos para que seja atingida a maior precisão possível. Isso deveria ser feito com o menor nível de enchimento possível, a fim de que sejam detectadas todas reflexões falsas eventualmente existentes.

Digite a distância real do sensor até a superfície do produto.

Todos sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.

O aparelho efetua automaticamente uma supressão de sinais falsos assim que a sonda de medição se encontrar descoberta. A supressão de sinais falsos é cada vez atualizada.

6.4 Parametrização - Configuração ampliada

Na "*Configuração ampliada*", podem ser efetuados ajustes abrangentes para pontos de medição que requeiram uma técnica de aplicação mais avançada.

Menu principal

O menu principal é subdividido em cinco áreas com a seguinte funcionalidade:

Colocação em funcionamento: ajustes, por exemplo, do nome do ponto de medição, produto, aplicação, reservatório, calibração, saída de sinal, unidade do aparelho, supressão de sinais falsos, curva de linearização

Display: Ajustes, por exemplo, do idioma, indicação do valor de medição, iluminação

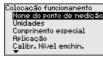
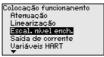
Diagnóstico: informações, como, por exemplo, status do aparelho, valores de pico, segurança de medição, simulação, curva de eco

Outros ajustes: Reset, Data/horário, Reset, Função de cópia

Info: nome do aparelho, versão do software, data de calibração, características do aparelho

Nota:
Para o ajuste ideal da medição, deveriam ser selecionadas consecutivamente e devidamente parametrizadas todas as opções do menu "*Colocação em funcionamento*". Tente manter a sequência da melhor forma possível.

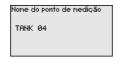
O procedimento será descrito a seguir.

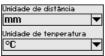
Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:

As opções de submenu são descritas a seguir.

Colocação em funcionamento - Nome do ponto de medição

Aqui é possível atribuir um nome adequado ao ponto de medição. Aperte a tecla "***OK***" para iniciar a edição. Com a tecla "**+**" se altera o caracter e com "**->**" salta-se para a próxima posição.

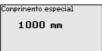
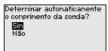
Pode ser digitado um nome com no máximo 19 caracteres, sendo permitidos:

- Letras maiúsculas de A … Z
- Números de 0 … 9
- Caracteres especiais + - / _ espaço

Colocação em funcionamento - Unidades

Nesta opção do menu, selecione a unidade para distância e para temperatura.

Para unidades de distância, pode-se selecionar m, mm e ft. Para unidades de temperatura, °C, °F e K.

Colocação em funcionamento - Comprimento da sonda

Nesta opção do menu, o comprimento da sonda pode ser digitado ou determinado automaticamente pelo sistema do sensor.

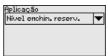
Caso se selecione "*Sim*", o comprimento da sonda é determinado automaticamente. Caso se selecione "*Não*", o comprimento da sonda pode ser ajustado manualmente.

Colocação em funcionamento/Tipo de produto

Nesta opção do menu, pode-se selecionar o tipo de produto a ser medido: líquido ou sólido.

Colocação em funcionamento - Aplicação - Aplicação

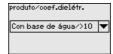
Nesta opção do menu, pode-se selecionar a aplicação. Pode-se escolher entre medição de nível de enchimento e medição de camada separadora e ainda entre medição no reservatório ou no tubo de by-pass ou no tubo vertical.

Nota:
A seleção da aplicação exerce grande influência sobre as demais opções do menu. Ao prosseguir com a parametrização, observe que algumas opções só estão disponíveis opcionalmente.

É possível selecionar o modo de demonstração. Esse modo é apropriado unicamente para fins de teste e demonstração. Nesse modo, o sensor ignora os parâmetros da aplicação e reage imediatamente a qualquer alteração.

Aplicação
✓Nível enchim. reserv.
Nív.bypass/tubo vert.
Cam.sep. reservat.
C.sep.bypass/tub vert
Modo de demonstração

Colocação em funcionamento - Aplicação - Produto, coeficiente dielétrico

Nesta opção do menu pode ser definido o tipo de produto (produto de enchimento).

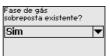
Esta opção do menu só está disponível se em "*Aplicação*" tiver sido escolhida a opção "medição do nível de enchimento".

produto/coef.dielétr.
Solventes,óleos/<3
Misturas químicas/3...10
✓Com base de água/>10

É possível selecionar entre dois tipos de produtos de enchimento:

Valor dielétrico	Tipo de produto	Exemplos
> 10	Líquidos à base de água	Ácidos, lixívias, água
3 … 10	Mistura química	Clorobenzeno, verniz nitroceluloso, anilina, isocianato, clorofórmio
< 3	Hidrocarbonetos	Solventes, óleos, gás líquido

Colocação em funcionamento - Aplicação - Fase de gás

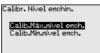
Esta opção do menu só fica disponível se em "*Aplicação*" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Nesta opção do menu pode-se definir se há em sua aplicação uma fase sobreposta de gás.

Ajuste a função somente com "*Sim*" se a fase de gás estiver disponível de forma permanente.

Colocação em funcionamento - Aplicação - Coeficiente dielétrico

Esta opção do menu só fica disponível se em "*Aplicação*" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Nesta opção do menu pode-se selecionar o tipo do produto superior.

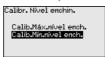
O coeficiente dielétrico do produto superior pode ser digitado diretamente ou determinado pelo aparelho. Para tal, é necessário ajustar a distância medida ou conhecida para a camada separadora.

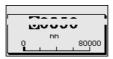
Colocação em funcionamento - Calibração Máx. nível de enchimento

Nesta opção do menu pode ser ajustada a Calibração Máx. para o nível de enchimento. Numa medição de camada separadora esse valor corresponde ao nível de enchimento máximo total.

Ajustar o valor percentual desejado com ***[+]*** e salvá-lo com ***[OK]***.

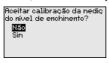
Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio. A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo). Observe que o nível de enchimento máximo tem que se encontrar abaixo da zona morta.

Colocação em funcionamento - Calibração Mín. nível de enchimento

Nesta opção do menu pode ser ajustada a Calibração Mín. para o nível de enchimento. Numa medição de camada separadora esse valor corresponde ao nível de enchimento mínimo total.

Ajuste o valor percentual desejado com ***[+]*** e salve-o com ***[OK]***.

Ajuste valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio (por exemplo, distância do flange até a extremidade da sonda). A distância refere-se ao nível de referência do sensor (superfície de vedação da conexão do processo).

Colocação em funcionamento - Calibração Máx. camada separadora

Esta opção do menu só está disponível se em "*Aplicação*" tiver sido escolhida a opção "Medição de camada separadora".

É possível aplicar a calibração da medição de nível de enchimento também para a medição de camada separadora. Caso se selecione "Sim", é mostrado o ajuste atual.

Caso se tenha selecionado "*Não*", a calibração para a camada separadora pode ser ajustada individualmente. Digite o valor percentual desejado.

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório cheio.

Colocação em funcionamento - Calibração Mín. camada separadora

Esta opção do menu só fica disponível se em "*Aplicação*" tiver sido selecionada a opção "Medição de camada separadora". Caso se tenha escolhido "*Sim*" na opção anterior (Aplicar a calibração der medição do nível de enchimento), é mostrado o ajuste atual.

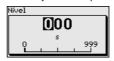
Caso se tenha selecionado "*Não*", a calibração para a medição de camada separadora pode ser ajustada individualmente.

44293-PT-140116

Ajuste o valor de distância em metro adequado para o valor percentual para o reservatório vazio.

Colocação em funcionamento - Atenuação

Para a atenuação de oscilações do valor de medição condicionadas pelo processo, ajustar aqui um tempo de integração de 0 … 999 s.

Caso se tenha selecionado em "*Aplicação*" a opção "Medição de camada separadora", a atenuação para o nível de enchimento e a camada separadora pode ser ajustada separadamente.

O ajuste de fábrica para a atenuação é de 0 s.

Colocação em funcionamento - linearização

Uma linearização é necessária para todos os reservatórios, cujo volume não aumente de forma linear em relação à altura do nível de enchimento - por exemplo, no caso de um tanque redondo deitado ou um tanque esférico, quando se deseje a exibição ou emissão do volume. Para esses reservatórios, estão armazenadas as respectivas curvas de linearização. Indique a relação entre a altura do nível de enchimento percentual e o volume do reservatório.

A linearização vale para a visualização do valor de medição e a saída de corrente. Através da ativação da curva adequada, o volume percentual do reservatório é exibido corretamente. Caso o volume não deva ser mostrado em por cento, mas, por exemplo, em litro ou quilograma, pode-se ajustar adicionalmente uma escalação na opção do menu "*Display*".

Advertência:
Se for selecionada uma curva de linearização, então o sinal de medição não será mais obrigatoriamente linear em relação à altura de enchimento. Isso deve ser considerado pelo usuário especialmente no ajuste do ponto de comutação no emissor de sinais limitadores.

A seguir, têm que ser digitados os valores para seu reservatório, por exemplo, a altura do reservatório e a correção da luva.

No caso de reservatórios com forma não linear, digite a altura do reservatório e a correção da luva.

Na altura do reservatório tem que ser ajustada a altura total do reservatório.

Na correção da luva tem que ser ajustada a altura da luva acima da borda superior do reservatório. Se a luva se encontrar abaixo da borda superior do reservatório, esse valor pode também ser negativo.

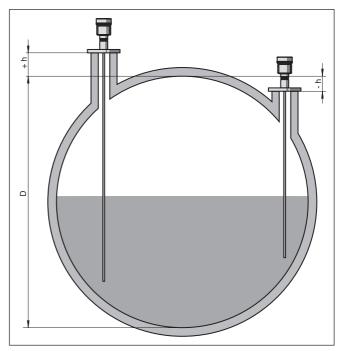
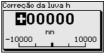
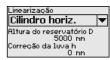
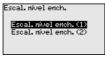
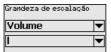



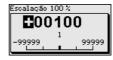
Fig. 22: Altura do reservatório e valor de correção da luva

D Altura do reservatório
+h Valor de correção positiva da luva
-h Valor de correção negativa da luva

Colocação em funcionamento - Escalação nível de enchimento

Pelo fato da escalação ser muito abrangente, ela foi dividida para o valor do nível de enchimento em duas opções do menu.

Colocação em funcionamento - Escalação nível de enchimento 1

Na opção do menu "*Nível de enchimento 1*", define-se a grandeza de escalação e die unidade de escalação para o valor do nível de enchimento para o display, por exemplo, volume em l.

Colocação em funcionamento - Escalação nível de enchimento 2

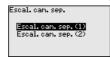
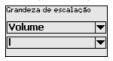
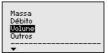
Pelo fato da escalação ser muito abrangente, ela foi dividida para o valor do nível de enchimento em duas opções do menu.

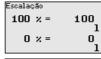
Na opção do menu "*Nível de enchimento 2*" define-se o formato no display e a escalação do valor de medição do nível de enchimento para 0 % e 100 %.

Colocação em funcionamento - Escalação camada separadora

Pelo fato da escalação ser muito abrangente, ela foi dividida para o valor da camada separadora em duas opções do menu.

Colocação em funcionamento - Escalação camada separadora (1)

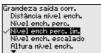
Na opção do menu "*Camada separadora 1*", define-se a grandeza de escalação e a unidade de escalação para o valor da camada separadora para o display, por exemplo, volume em l.

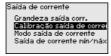
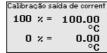
É possível aplicar a escalação da medição de nível de enchimento também para a medição de camada separadora. Caso se selecione "*Sim*", é mostrado o ajuste atual.

Caso se tenha selecionado "*Não*", a escalação para a camada separadora pode ser ajustada individualmente.

Colocação em funcionamento - Escalação camada separadora (2)

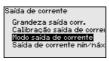
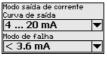
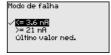
Na opção do menu "*Camada separadora 2*" define-se o formato no display e a escalação do valor de medição da camada separadora para 0 % e 100 %.

Colocação em funcionamento - Saída de corrente Grandeza

Na opção do menu "*Saída de corrente - Grandeza*" defini-se a qual grandeza de medição a saída de corrente se refere.

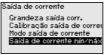
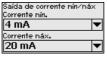
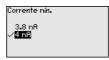
44293-PT-140116

Saída de corrente
Grandeza saída corr.
Calibração saída de corre
Modo saída de corrente
Saída de corrente mín/máx

Colocação em funcionamento - Saída de corrente Calibração

Na opção do menu "*Saída de corrente Calibração*" pode ser atribuído um respectivo valor de medição à saída de corrente.

Colocação em funcionamento - Modo da saída de corrente

Na opção do menu "*Modo da saída de corrente*" define-se a curva característica e o comportamento da saída de corrente em caso de falha.

O ajuste de fábrica é a curva característica da saída 4 … 20 mA, o modo de falha < 3,6 mA.

Colocação em funcionamento - Saída de corrente Mín./Máx.

Na opção do menu "*Saída de sinais Mín./Máx.*" se define o comportamento da saída de corrente na operação normal.

O ajuste de fábrica é corrente mín. de 3,8 mA e corrente máx. de 20,5 mA.

Colocação em funcionamento - Variáveis HART (1)

Por as variáveis HART serem muito abrangentes, a visualização foi dividida em duas opções do menu.

Na opção do menu "*Variáveis HART 1*", podem ser exibidos o primeiro valor HART PV (primary value) e o segundo valor HART SV (secondary value) do sensor.

Não é possível alterar os valores no módulo de visualização e configuração. Para mudar os valores, é necessário utilizar o software de configuração PACTware.

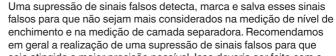
Colocação em funcionamento - Variáveis HART (2)

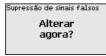
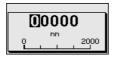
Na opção do menu "*Variáveis HART 2*", podem ser exibidos o terceiro valor HART TV (primary value) e o quarto valor HART QV (secondary value) do sensor.

Não é possível alterar os valores no módulo de visualização e configuração. Para mudar os valores, é necessário utilizar o software de configuração PACTware.

Colocação em funcionamento - Supressão de sinais falsos

As condições a seguir causam reflexões falsas e podem interferir na medição:

- Luvas altas
- Anteparos dentro do reservatório, como vigas

Nota:
Uma supressão de sinais falsos detecta, marca e salva esses sinais falsos para que não sejam mais considerados na medição de nível de enchimento e na medição de camada separadora. Recomendamos em geral a realização de uma supressão de sinais falsos para que seja atingida a maior precisão possível. Isso deveria ser feito com o menor nível de enchimento possível, a fim de que sejam detectadas todas reflexões falsas eventualmente existentes.

Proceda da seguinte maneira:

Digite a distância real do sensor até a superfície do produto.

Todos sinais falsos existentes nessa área são detectados e salvos pelo sensor.

Nota:
Controlar distância para a superfície do produto, pois um ajuste errado (muito grande) do nível atual pode ser salvo como eco falso. Isso faria com que o nível nessa posição não seja mais medido.

Se já tiver sido configurada no sensor uma supressão de sinais falsos, é exibida na seleção de "*Supressão de sinais falsos*" a seguinte janela:

O aparelho efetua automaticamente uma supressão de sinais falsos assim que a sonda de medição se encontrar descoberta. A supressão de sinais falsos é cada vez atualizada.

A opção do menu "*Apagar*" serve para apagar completamente uma supressão de sinais falsos já criada, o que faz sentido se a supressão de sinais falsos criada não mais for adequada às circunstância do reservatório relativas à técnica de medição.

Colocação em funcionamento - Bloquear/desbloquear configuração

Na opção do menu "*Bloquear/desbloquear configuração*", os parâmetros do sensor são protegidos contra alterações não desejadas ou acidentais. O PIN é ativado/desativado de forma permanente.

Com o PIN ativado, é possível executar somente as funções a seguir, sem que seja necessário digitar o PIN:

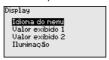
- Selecionar opções dos menus e visualizar dados
- Passar os dados do sensor para o módulo de visualização e configuração

Cuidado:
Com o PIN ativo, a configuração via PACTware/DTM e por outros sistemas fica bloqueada.

O PIN pode ser alterado em "*Outros ajustes - PIN*".

Display

Para o ajuste ideal das opções do display, selecionar no menu principal "*Display*", de forma consecutiva, todos as opções e ajustar os parâmetros corretos. O procedimento será descrito a seguir.

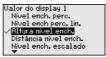
Estão disponíveis as seguintes opções de submenu:

As opções de submenu são descritas a seguir.

Display - Idioma do menu

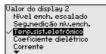
Esta opção do menu permite a comutação para o idioma desejado.

O sensor é fornecido com o idioma encomendado ajustado.

Display - Valor de exibição 1

Nesta opção do menu define-se o valor de medição a ser exibido no display. Podem ser mostrados dois diferentes valores. Nesta opção do menu define-se o valor de medição 1.

O ajuste de fábrica para o valor 1 é "*Altura de enchimento nível de enchimento*".

Display - Valor de exibição 2

Nesta opção do menu define-se o valor de medição a ser exibido no display. Podem ser mostrados dois diferentes valores. Nesta opção do menu define-se o valor de medição 2.

O ajuste de fábrica para o valor 2 é a temperatura do sistema eletrônico.

Display - Iluminação

A iluminação de fundo opcional pode ser ativada pelo menu de configuração. Essa função depende do valor da tensão de alimentação (vide "*Dados técnicos*").

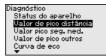
O aparelho é fornecido com a iluminação de fundo desativada.

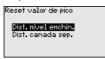
Diagnóstico - Status do aparelho

Nesta opção do menu é mostrado o status do aparelho.

Diagnóstico - Indicador de valores de pico da distância

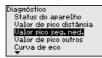
No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os dois valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico distância*".

Caso tenha sido selecionada em "*Colocação em funcionamento - Aplicação*" a opção "Medição de camada separadora", são exibidos, além dos valores de pico da medição do nível de enchimento, os valores de pico da medição de camada separadora.

Dist. nível enchim.
Mín. 68 mm
Máx. 265 mm
Dist. camada sep.
Mín. 132 mm
Máx. 322 mm

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

Diagnóstico - Indicador de valores de pico Segurança de medição

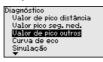
No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os dois valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico segurança de medição*".

A medição pode ser influenciada por condições do processo. Nesta opção do menu, é exibida a segurança de medição do nível de enchimento como valor percentual. Quanto maior o valor, mais segura será a medição. Para uma medição segura, são necessários valores > 90 %.

Caso tenha sido selecionada em "*Colocação em funcionamento - Aplicação*" a opção "Medição de camada separadora", são exibidos, além dos valores de pico da medição do nível de enchimento, os valores de pico da medição de camada separadora.

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

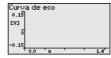
Diagnóstico - Indicador de outros valores de pico

No sensor são salvos os respectivos valores de medição mínimo e máximo. Os valores são exibidos na opção do menu "*Indicador de valores de pico - Outros*".

Nesta opção do menu, podem ser exibidos os valores de pico da temperatura do sistema eletrônico e o coeficiente dielétrico.

Em outra janela pode ser efetuado um reset para ambos os valores de pico.

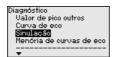
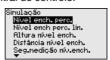
Diagnóstico - Curva de eco

A opção "*Curva de eco*" mostra a intensidade do sinal dos ecos na faixa de medição em V. A intensidade do sinal permite uma avaliação da qualidade da medição.

Diagnóstico
Valor pico seg. med.
Valor de pico outros
Curva de eco
Simulação
Memória de curvas de eco

As funções a seguir permitem ampliar partes da curva de eco.

- "Zoom X": função de lupa para a distância de medição
- "Zoom Y": ampliação de 1, 2, 5 e 10 vezes do sinal em "*V*"
- "Unzoom": retorna a representação para faixa nominal de medição com ampliação simples

Diagnóstico - Simulação

Nesta opção, simula-se quaisquer valores de medição através da saída de corrente. Isso permite testar o caminho do sinal, por exemplo, através de aparelhos de visualização conectados ou da placa de entrada do sistema central de controle.

Selecione a grandeza de simulação e ajuste o valor numérico desejado.

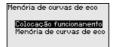
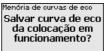
Cuidado:
Durante a simulação, o valor simulado é emitido como valor de corrente de 4 … 20 mA e como sinal digital HART.

Para desativar a simulação, pressione a tecla ***[ESC]***.

Informação:
A simulação é terminada automaticamente 60 minutos após o último acionamento de uma tecla.

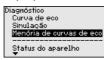
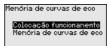
Diagnóstico - Memória de curvas de eco

A opção "*Colocação em funcionamento*" permite salvar a curva de eco do momento da colocação em funcionamento. Isso é, em geral, recomendado para a utilização função Asset Management. O armazenamento deveria ocorrer com o nível de enchimento o mais baixo possível.

Isso permite detectar alterações de sinal durante o tempo de funcionamento. A curva de eco de alta resolução pode ser exibida e utilizada através do software de configuração PACTware e um PC para uma comparação da curva de eco da colocação em funcionamento com a curva de eco atual.

A função "*Memória de curvas de eco*" permite salvar curvas de eco da medição.

Na subopção do menu "*Memória de curvas de eco*" pode ser salva a curva de eco atual.

O ajuste dos parâmetros para a gravação da curva de eco e os ajustes da curva de eco podem ser efetuados no software de configuração PACTware.

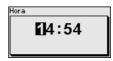
A curva de eco de alta revolução pode ser visualizada e utilizada mais tarde através do software de configuração PACTware e um PC, o que permite avaliar a qualidade da medição.

Memória de curvas de eco
Salvar a curva de eco atual?

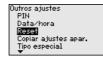
Outros ajustes - PIN

Com o ajuste de um PIN de 4 algarismos, os dados do sensor podem ser protegidos contra acesso não autorizado e alterações involuntárias. Nesta opção do menu, o PIN pode ser exibido, editado e alterado. Mas ele só está disponível se a configuração tiver sido liberada no menu "*Colocação em funcionamento/Bloquear/desbloquear configuração*".

O aparelho é fornecido com o PIN "*0000*".

Outros ajustes - Data hora

Nesta opção do menu, é ajustado o relógio interno do sensor.

Outros ajustes - Reset

Em um reset, determinados parâmetros ajustados pelo usuário são repostos para os valores de fábrica.

Estão disponíveis as seguintes funções de reset:

Estado de fornecimento: restauração dos ajustes dos parâmetros para os ajustes do momento da entrega pela fábrica, inclusive dos ajustes específicos do pedido. Uma supressão de sinais falsos, curvas de linearização livremente programáveis e a memória de valores de medição serão apagadas.

Ajustes básicos: reposição dos parâmetros, inclusive parâmetros especiais, para os valores de default do respectivo aparelho. Uma supressão de sinais falsos, uma curva de linearização livremente programável e a memória de valores de medição serão apagadas.

A tabela a seguir mostra os valores predefinidos do aparelho. A depender do modelo ou da aplicação, não estão disponíveis todas as opções do menu ou elas podem estar dispostas de forma diferente:

Colocação em funcionamento

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Bloquear configuração	Liberar	
Nome do ponto de medição	Sensor	
Unidades	Unidade de distância: mm Unidade de temperatura: °C	
Comprimento da sonda	Comprimento der sonda de medição a partir da fábrica	
Tipo de produto	Líquido	
Aplicação	Nível de enchimento reservatório	
Produto, coeficiente dielétrico	À base de água, > 10	
Fase de gás sobreposta	sim	
Valor dielétrico - produto superior (TS)	1,5	
Diâmetro interno do tubo	200 mm	
Calibração Máx. - nível de enchimento	100 %	
Calibração Máx. - nível de enchimento	Distância: 0,000 m(d) - Observar zonas mortas	
Calibração de Mín. - Nível de enchimento	0 %	
Calibração de Mín. - Nível de enchimento	Distância: Comprimento da sonda - Observar zonas mortas	
Aplicar a calibração da medição do nível de enchimento?	sim	
Calibração Máx. - camada separadora	100 %	
Calibração Máx. - camada separadora	Distância: 0,000 m(d) - Observar zonas mortas	
Calibração Mín. - camada separadora	0 %	
Calibração Mín. - camada separadora	Distância: Comprimento da sonda - Observar zonas mortas	
Tempo de integração - nível de enchimento	0,0 s	
Tempo de integração - camada separadora	0,0 s	
Tipo de linearização	Linear	

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Linearização - correção da luva	0 mm	
Linearização - Altura do reservatório	Comprimento da sonda	
Grandeza de escalação - nível de enchimento	Volume em l	
Unidade de escalação - Nível de enchimento	Litro	
Formato de escalação - nível de enchimento	Sem casas decimais	
Escalação nível de enchimento - 100 % corresponde a	100	
Escalação nível de enchimento - 0 % corresponde a	0	
Aceitar a escalação da medição do nível de enchimento	sim	
Grandeza de escalação - Camada separadora	Volume	
Unidade de escalação - Camada separadora	Litro	
Formato de escalação - Camada separadora	Sem casas decimais	
Escalação camada separadora - 100 % corresponde a	100	
Escalação camada separadora - 0 % corresponde a	0	
Saída de corrente grandeza de saída Primeira variável HART (PV)	Percentagem lin. - Nível de enchimento	
Saída de corrente - Curva característica da saída	0 … 100 % corresponde a 4 … 20 mA	
Saída de corrente - Comportamento em caso de falha	≤ 3,6 mA	
Saída de corrente - Mín.	3,8 mA	
Saída de corrente - Máx.	20,5 mA	
Saída de corrente 2 - Grandeza de saída Segunda variável HART (SV)	Distância - Nível de enchimento	
Saída de corrente 2 - Curva característica da saída	0 … 100 % corresponde a 4 … 20 mA	
Saída de corrente 2 - Comportamento em caso de falha	≤ 3,6 mA	
Saída de corrente - Mín.	3,8 mA	
Saída de corrente - Máx.	20,5 mA	
Terceira variável HART (TV)	Segurança de medição nível de enchimento	
Quarta variável HART (QV)	Temperatura do sistema eletrônico	

Display

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Idioma	Específico do pedido	

44293-PT-140116

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Valor de exibição 1	Altura de enchimento Nível de enchimento	
Valor de exibição 2	Temperatura do sistema eletrônico	
Iluminação	Desligado	

Diagnóstico

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
Sinais de status - Controle de funcionamento	Ligado	
Sinais de status - fora da especificação	Desligado	
Sinais de status - Necessidade de manutenção	Desligado	
Memória do aparelho - Memória de curvas de eco	Parado	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição	Iniciado	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Valores de medição	Distância nível de enchimento, valor percentual nível de enchimento, segurança de medição nível de enchimento, temperatura do sistema eletrônico	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Gravação im faixa de tempo	3 min.	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Gravação no caso de diferença do valor de medição	15 %	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Início no valor de medição	Não ativo	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Parada no valor de medição	Não ativo	
Memória do aparelho - Memória de valores de medição - Parar gravação quando a memória estiver cheia	Não ativo	

Outros ajustes

Opção de menu	Valor de default	Valor alterado
PIN	0000	
Data	Data atual	
Horário	Horário atual	
Horário - Formato	24 horas	
Tipo de sonda	Específico do aparelho	

Outros ajustes - Copiar ajustes do aparelho

Com esta opção são copiados os ajustes do aparelho. Estão disponíveis as seguintes funções:

- Ler do sensor: ler os dados do sensor e salvá-los no módulo de visualização e configuração

- Gravar no sensor: salvar os dados do módulo de visualização e configuração no sensor

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "*Colocação em funcionamento*" e "*Display*"
- No menu "*Outros ajustes*" os pontos "*Reset, data/horário*"
- Parâmetros especiais

Copiar ajustes apar.
Copiar ajustes do aparelho?

Os dados copiados são salvos de forma permanente numa memória EEPROM no módulo de visualização e configuração e são mantidos mesmo em caso de falta de tensão. Eles podem ser passados da memória para um ou vários sensores ou guardados como cópia de segurança para uma eventual troca do sistema eletrônico.

Nota:
Antes dos dados serem salvos no sensor, é verificado se os dados são apropriados para o mesmo. Caso não, é emitida uma mensagem de erro ou a função é bloqueada. Se os dados forem passados para o sensor, é indicado de qual tipo de aparelho os dados são oriundos e qual o TAG do sensor em questão.

Outros ajustes - Tipo de sonda

Nesta opção, pode-se selecionar o tipo e o tamanho da sonda de medição em uma lista com todas as sondas possíveis. Esse ajuste é necessário para adaptar o sistema eletrônico de forma ideal à sonda de medição.

Outros ajustes - Parâmetros especiais

Nesta opção do menu, tem-se acesso a uma área protegida, onde se ajusta parâmetros especiais. Em casos raros, pode-se alterar parâmetros para adequar o sensor a requisitos especiais.

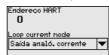
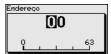
Altere os ajustes dos parâmetros especiais somente depois de consultar nossa assistência técnica.

Outros ajustes - Modo HART

O sensor oferece os modos operacionais HART "*Saída analógica de corrente*" e "*Corrente fixa (4 mA)*". Nessa opção, define-se o modo operacional HART e ajusta-se o endereço no modo Multidrop.

No modo operacional "*Saída de corrente fixa*", podem ser utilizados até 63 sensores num cabo de dois fios (modo Multidrop). A cada sensor tem que ser atribuído um endereço entre 0 e 63.

Se for selecionada a função "*Saída analógica de corrente*" e um número de endereço for ajustado ao mesmo tempo, é possível emitir um sinal 4 … 20 mA também no modo Multidrop.

No modo operacional "*Corrente fixa (4 mA)*", é emitido, independentemente do nível de enchimento atual, um sinal fixo de 4 mA.

O ajuste de fábrica é "*Saída analógica de corrente*" e o endereço 00.

Informação - Nome do aparelho

Neste menu, podem ser consultados o nome e o número de série do aparelho.

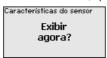
Info - Versão do aparelho

Nesta opção do menu são mostradas as versões do hardware e do software.

Info - Data da calibração de fábrica

Nesta opção do menu são mostradas a data da calibração de fábrica do sensor e a data da última alteração dos parâmetros do sensor através do módulo de visualização e configuração ou de um PC.

Info - Características do sensor

Nesta opção do menu, são mostradas características do sensor, como homologação, conexão do processo, vedação, faixa de medição, sistema eletrônico, tipo de caixa, entre outras.

6.5 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos anotar os dados ajustados, por exemplo, no presente manual, guardando-os bem em seguida. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

Caso o aparelho esteja equipado com um módulo de visualização e configuração, os dados do sensor podem ser passados para o mó-

dulo de visualização e configuração. Esse procedimento é descrito no manual do "*Módulo de visualização e configuração*" na opção de menu "*Copiar dados do sensor*". Os dados lá ficam salvos, mesmo se houver uma falta de alimentação de energia do sensor.

São salvos aqui os seguintes dados e ajustes do módulo de visualização e configuração:

- Todos os dados dos menus "*Colocação em funcionamento*" e "*Display*"
- No menu "*Outros ajustes*" os pontos "*Unidades específicas do sensor, Unidade de temperatura e Linearização*"
- Os valores da curva de linearização livremente programável

A função pode também ser utilizada para passar os ajustes de um aparelho para um outro aparelho do mesmo tipo. Caso seja necessário trocar o sensor, o módulo de visualização e configuração deve ser encaixado no novo aparelho e os dados devem ser transmitidos para o sensor também através da opção "*Copiar dados do sensor*".

7 Colocação em funcionamento com o PACTware

7.1 Conectar o PC

Através do adaptador de interface diretamente no sensor

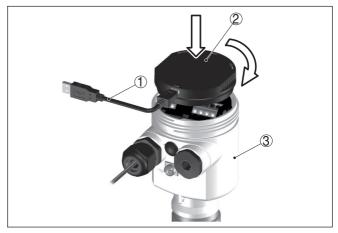



Fig. 23: Conexão do PC diretamente no sensor via adaptador de interface

1. *Cabo USB para o PC*
2. *Adaptador de interface*
3. *Sensor*

Conexão via HART

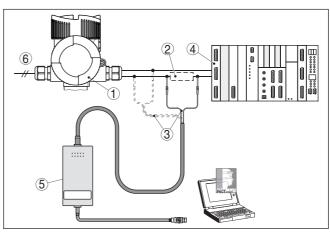



Fig. 24: Conexão do PC à linha de sinais via HART

1. *SITRANS LG270*
2. *Resistência HART de apro. 250 Ω (opcional, a depender do tipo de avalia-*

44293-PT-140116

ção)
3 *Cabo de ligação com pinos conectores de 2 mm e terminais*
4 *Sistema de avaliação/CLP*
5 *Modem HART*
6 *Alimentação de tensão*

Componentes necessários:

- SITRANS LG270
- PC com PACTware e DTM adequado
- Modem HART
- Resistência HART de aprox. 250 Ω
- Sistema de avaliação/CLP

7.2 Parametrização com o PACTware

Pré-requisitos

Para o ajuste de parâmetros do sensor via PC com Windows, é necessário o software de configuração PACTware e um driver (DTM) apropriado para o aparelho, que atenda o padrão FDT. Além disso, os DTMAs disponíveis podem ainda ser integrados em outros aplicativos com padrão FDT.

Nota:
Para garantir o suporte de todas as funções do aparelho, deveria ser sempre utilizada a versão mais atual da DTM. Nem sempre estão disponíveis todas as funções descritas em versões mais antigas do firmware. Para muitos aparelhos, é possível carregar a mais nova versão do software através de nossa homepage. Também está à disposição na internet uma descrição da atualização (update).

A colocação em funcionamento a seguir está descrita na ajuda on-line para PACTware e DTMs.

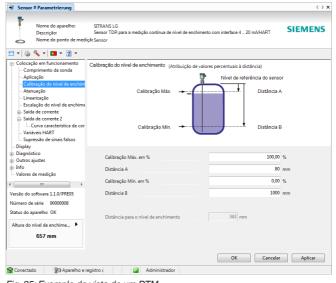



Fig. 25: Exemplo da vista de um DTM

44293-PT-140116

Aparelhos DTMs

Os aparelhos DTM possuem um assistente para facilitar a configuração do projeto, o que facilita muito a configuração. É possível salvar e imprimir a documentação completa do projeto bem como importar e exportar projetos.

No DTM pode-se também salvar o valor de medição e as curvas de eco. Além disso, ele dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização das curvas de valores de medição e de ecos.

Os respectivos aparelhos DTM encontram-se no DVD já fornecido. É possível baixar o DTM também na nossa homepage www.siemens.com.

7.3 Colocar em funcionamento com a colocação rápida em funcionamento

Generalidades

A colocação rápida em funcionamento é uma outra possibilidade de parametrização do sensor. Ela permite o ajuste confortável dos dados principais para adequar o sensor rapidamente às aplicações padrão. Selecione para tal na máscara inicial a função "*Colocação rápida em funcionamento*".

Sensor # Colocação em funcionamento e manutenção

Nome do aparelho: SITRANS LG
Descrição: Sensor TDR para a medição contínua de nível de enchimento com interface 4 ... 20 mA/HART
Nome do ponto de mediçã Sensor

SIEMENS

Colocação em funcionamento e manutenção

Colocação rápida em funcionamento

Parametrização guiada por assistente para aplicações padrão. Esta função só se encontra disponível com o sensor conectado (on-line).

Configuração ampliada

Parametrização de todas as funções do sensor. Esta função permite também uma parametrização off-line.

Manutenção

Assistentes para diagnóstico e serviço. Estas funções só se encontram disponíveis com o sensor conectado (on-line).

SITRANS LG

Conectado | Aparelho e registro (| Administrador

Fig. 26: Selecionar a colocação rápida em funcionamento

1 Colocação rápida em funcionamento
2 Configuração avançada
3 Manutenção

Colocação rápida em funcionamento

A colocação rápida em funcionamento permite parametrizar o SITRANS LG270 em poucos passos para sua aplicação. A configuração guiada por um assistente contém os ajustes básicos para uma colocação em funcionamento simples e segura.

Informação:
Se a função estiver inativa, é possível que nenhum aparelho esteja conectado. Controle a conexão com o aparelho.

Configuração avançada
Com a configuração avançada, o aparelho é parametrizado através de uma estrutura clara de menus no DTM (Device Type Manager), que permite ajustes adicionais e especiais que vão além da colocação rápida em funcionamento.

Manutenção
Na opção do menu "*Manutenção*" obtém-se uma ajuda importante e abrangente para a manutenção. Podem ser abertas funções de diagnóstico e efetuada uma troca do sistema eletrônico ou uma atualização do software.

Iniciar a colocação rápida em funcionamento

Clique no botão "*Colocação rápida em funcionamento*" para iniciar a configuração guiada por assistente, que permite uma colocação em funcionamento rápida e segura.

Passo 1
Configuração do aparelho

Nome do aparelho
Aqui se encontra a designação do aparelho. Esta linha não pode ser alterada, pois a designação do aparelho encontra-se salva de forma fixa.

Número de série
Aqui se encontra número de série do aparelho. Esta linha não pode ser alterada, pois o número de série do aparelho encontra-se salva de forma fixa.

Nome do ponto de medição
Aqui pode ser definido um nome de ponto de medição adequado para o SITRANS LG270. O nome pode conter, no máximo, 19 caracteres. Podem ser utilizadas letras maiúsculas e minúsculas e algarismos. Podem ser utilizados também os seguintes caracteres especiais: + - . : , ( ) / < >

Comprimento da sonda alterado?
Caso o comprimento der sonda de medição tiver sido alterado, ele tem que ser selecionado neste campo.

- Caso se selecione "*Não*", o aparelho utiliza automaticamente o comprimento pré-ajustado pela fábrica.
- Caso seja selecionado "*Sim*", o comprimento alterado pode ser digitado no respectivo campo.

Comprimento L da sonda a partir da superfície de vedação
Caso se tenha alterado o comprimento da sonda de medição, o comprimento alterado da sonda de medição pode ser digitado neste campo. Observe a unidade de medição selecionada.

Determinar comprimento da sonda automaticamente
Caso o comprimento da sonda de medição não seja conhecido, é possível determinar automaticamente o comprimento der sonda de

medição neste campo. Pré-requisitos para tal é a sonda livre e não coberta pelo produto.

Clique em "*Executar agora*" para iniciar a determinação automática do comprimento.

Passo 2 Aplicação

Tipo de produto
Aqui é indicado o tipo de produto para o qual o aparelho é apropriado. Se a função estiver inativa, o tipo de produto foi previamente ajustado.

Informação:
Em casos especiais, o tipo de produto pode ser alterado em "*Configuração ampliada*".

Aplicação
Neste campo pode-se selecionar a aplicação para a qual o aparelho deve ser utilizado, estando disponíveis as seguintes opções:

- Nível de enchimento no reservatório
- Nível de enchimento no tubo de by-pass/tubo vertical
- Camada separadora no reservatório
- Camada separadora no by-pass/tubo vertical
- Modo de demonstração

Medição de nível de enchimento: Caso se escolha "*Nível de enchimento*", podem ser selecionadas em um outro campo as características do produto.

Medição de camada separadora: Caso se selecione "*Camada separadora*", o aparelho necessita de outros dados, como uma eventual fase de gás sobreposta, a distância para a camada separadora ou o coeficiente dielétrico do produto superior.

Modo de demonstração: Este modo é apropriado unicamente para fins se teste e demonstração. Neste modo, o sensor ignora todos os parâmetros e reage de imediato a qualquer alteração do valor de medição dentro da faixa de medição.

Aplicação - Medição do nível de enchimento
A medição do nível de enchimento refere-se à superfície do produto que forma o limite da fase de gás.

- Líquidos
  - Solventes, óleos, LPG - Coeficiente dielétrico < 3
  - Mistura química - coeficiente dielétrico 3 … 10
  - À base de água - coeficiente dielétrico > 10

- Produtos sólidos
  - Pós, pó de serra - coeficiente dielétrico < 1,5
  - Granulados, pó - coeficiente dielétrico 1,5 … 3
  - Cereais, farinha - coeficiente dielétrico > 3

Aplicação - Medição de camada separadora
A medição de camada separadora refere-se ao limite de fase entre dois líquidos. Além disso, o nível total de enchimento é disponibilizado como valor de medição.

- Fase de gás sobreposta existente

- – Controle se há uma fase de gás sobreposta no reservatório. Isso ocorre sempre que o nível de enchimento total nunca atinge a conexão do processo.
- Características
  - – O coeficiente dielétrico do produto superior pode ser ajustado aqui
  - – De forma alternativa, pode ser ajustada a distância para a camada separadora

Passo 3
Calibração

Calibração para a medição do nível de enchimento
Caso se tenha selecionado a medição do nível de enchimento no menu anterior, podem ser ajustados os valores para Calibração Mín. e Calibração Máx. O valor a ser ajustado, refere-se à distância do nível de enchimento a partir da superfície de vedação da conexão do processo (nível de referência do sensor).

Calibração para a medição de nível de enchimento e de camada separadora
Caso no menu anterior tenha sido selecionada a medição de camada separadora, podem ser ajustados os valores para Calibração Mín. e Calibração Máx. do nível de enchimento e da camada separadora ou aplicar os valores da medição do nível de enchimento. O valor ajustado refere-se à distância do nível de enchimento ou da camada separadora a partir da superfície de vedação da conexão do processo (nível de referência do sensor).

Passo 4
Linearização

Uma linearização é necessária caso o valor de medição emitido deva ser proporcional ao volume e não à altura. A linearização tem efeito idêntico sobre o nível de enchimento e a medição da camada separadora. Outros tipos de linearização encontram-se na configuração avançada.

Caso o reservatório não seja linear, pode ser selecionada aqui a respectiva curva de linearização.

- Linear
- Tanque esférico
- Tanque redondo deitado

No caso de proporções não lineares, têm que ser introduzidas as seguintes medidas para o reservatório:

- Altura da luva h
- Altura do reservatório D

Passo 5
Ajuste - Sinal de saída

Nesta janela, pode ser ajustado o sinal de saída. Se esta função estiver inativa, os ajustes podem ser alterados através da "*Configuração ampliada*".

Passo 6
Otimização do sensor

Estes ajustes permitem a optimização do sensor. A distância averiguada pode então ser comparada com o valor exibido e eventualmente corrigida.

Sonda mergulhada em líquido (coberta)
Selecione se a sonda de medição está mergulhada no produto.

Distância medida para o produto
Se a sonda de medição estiver mergulhada no produto, é possível ajustar aqui a distância medida até o produto.

Distância exibida corretamente?
O valor de distância exibido está correto? Se possível, aqui pode ser ajustada a distância para produto averiguada.

Supressão de sinal de interferência
Esta função permite efetuar a supressão automática de sinais falsos. Recomendamos a execução da supressão de sinais falsos.

Passo 7
Ajustes adicionais

Quando a colocação do aparelho em funcionamento estiver concluída, podem ser feitos ajustes adicionais, entre eles diversas cópias de segurança de dados e a proteção do aparelho contra alteração não autorizada ou acidental da configuração.

Criar o arquivo de backup da parametrização do aparelho?
Em um backup de dados, a parametrização atual do aparelho é salva em um arquivo, que pode ser utilizado mais tarde para uma restauração da parametrização do aparelho. Para a criação do arquivo, são carregados todos os dados do aparelho. Esse procedimento pode durar alguns minutos.

Criar documentação do aparelho?
Esta função destina-se à impressão ou criação de um arquivo PDF da parametrização atual do aparelho. Para a leitura do arquivo PDF, é necessário um respectivo programa (por exemplo, Acrobat Reader). Para a impressão ou criação do arquivo PDF, são carregados todos os dados do aparelho. Para essa função, é necessária uma versão completa da DTM Collection. Esse procedimento pode durar alguns minutos.

Salvar a curva de eco da colocação em funcionamento no sensor?
A primeira colocação do aparelho em funcionamento foi concluída? Nesse caso, recomendamos salvar no aparelho os sinais atuais para que se possa controlar o aparelho mais tarde e para fins de diagnóstico.

Bloquear a configuração após a introdução do PIN?
O aparelho é bloqueado com o PIN atualmente definido. Uma parametrização só é possível com a introdução do PIN.

7.4 Armazenamento dos dados de parametrização

Recomendamos documentar ou salvar os dados dos parâmetros através do PACTware. Assim eles estarão à disposição para uso posterior ou para fins de manutenção.

8 Colocação em funcionamento com outros sistemas

8.1 Programas de configuração DD

Estão disponíveis para o aparelho descrições na forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuração DD, como, por exemplo, AMS™ e PDM.

8.2 Field Communicator 375, 475

Estão disponíveis para o aparelho descrições como EDD para a configuração de parâmetros com o Field Communicator 375 ou 475.

Para a integração do EDD nos Field Communicator 375 etc. 475 é necessário estar equipado com o software fornecível pelo fabricante "Easy Upgrade Utility". Este software pode ser atualizado através da Internet e os EDD novos serão aceitos, após a liberação do fabricante, automaticamente no catálogo de aparelhos deste software. Eles podem ser transmitidos para um Field Communicator.

9 Diagnóstico e assistência técnica

9.1 Manutenção

Se o aparelho for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção na operação normal.

9.2 Memória de diagnóstico

Das aparelho dispõe de várias memórias para fins de diagnóstico. Os dados permanecem armazenados mesmo se a tensão for interrompida.

Memória de valores de medição

Podem ser salvos até 100.000 valores de medição em uma memória cíclica do sensor. Cada item salvo possui a data/horário e o respectivo valor de medição. Podem ser salvos, por exemplo, os valores:

- Distância
- Altura de enchimento
- Valor percentual
- Por cento lin.
- Escalado
- Valor de corrente
- Segurança de medição
- Temperatura do sistema eletrônico

A memória de valores de medição é fornecida ativada e salva a cada 3 minutos a distância, a segurança de medição e a temperatura do sistema eletrônico.

Na configuração ampliada podem ser selecionados os valores de medição desejados.

Os valores e as condições de armazenamento desejados são definidos através de um PC com PACTware/DTM ou pelo sistema de controle central com EDD. É dessa forma que os dados são lidos e também repostos.

Memória de eventos

No sensor, são salvos automaticamente até 500 eventos com carimbo de tempo, sem possibilidade de serem apagados. Todos os itens contêm a data/hora, tipo de evento, descrição do evento e o valor. Exemplos de tipos de evento:

- Alteração de um parâmetro
- Pontos de ligação/desligamento
- Mensagens de status (conforme NE 107)
- Mensagens de erro (conforme NE 107)

Os dados são lidos através de um PC com PACTware/DTM ou do sistema de controle com EDD.

Memória de curvas de eco

As curvas de eco são salvas aqui com a data e a hora e e os respectivos dados de eco. A memória é dividida em duas áreas:

Curva de eco da colocação em funcionamento: esta curva serve como curva de eco de referência para as condições de medição na colocação em funcionamento. Isso permite detectar alterações das

condições de medição no funcionamento ou incrustações no sensor. A curva de eco da colocação em funcionamento é salva através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

Outras curvas de eco: nesta área de armazenamento podem ser salvas até 10 curvas de eco em uma memória cíclica no sensor. As outras curvas de eco são salvas através de:

- PC com PACTware/DTM
- Sistema de controle com EDD
- Módulo de visualização e configuração

9.3 Mensagens de status

O aparelho dispõe de uma função de automonitoração e diagnóstico conforme NE 107 e VDI/VDE 2650. Além das mensagens de status apresentadas nas tabelas a seguir, é possível visualizar mensagens de erro ainda mais detalhadas através da opção do menu "*Diagnóstico*" através do módulo de visualização e configuração, PACTware/DTM e EDD.

Mensagens de status

As mensagens de status são subdivididas nas seguintes categorias:

- Avaria
- Controle de funcionamento
- Fora da especificação
- Necessidade de manutenção

e mostradas mais claramente por pictogramas:

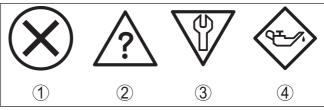



Fig. 27: Pictogramas das mensagens de status

1 *Falha (Failure) - vermelha*
2 *Fora da especificação (Out of specification) - amarela*
3 *Controle de funcionamento (Function check) - laranja*
4 *Necessidade de manutenção (Maintenance) - azul*

Falha (Failure): o aparelho emite uma mensagem de falha devido ao reconhecimento de uma falha no funcionamento.

A mensagem de status está sempre ativa. O usuário não pode desativá-la.

Controle de funcionamento (Function check): trabalho no aparelho, o valor de medição está temporariamente inválido (por exemplo, durante uma simulação).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Fora de especificação (Out of specification): o valor de medição está inseguro, pois a especificação do aparelho foi ultrapassada (por exemplo, temperatura do sistema eletrônico).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Necessidade de manutenção (Maintenance): funcionamento do aparelho limitado por influências externas. A medição é influenciada, o valor de medição ainda é válido. Planejar a manutenção do aparelho, pois é de se esperar uma falha no futuro próximo (por exemplo, devido a incrustações).

Esta mensagem de status encontra-se desativada de forma padrão. Uma ativação pelo usuário é possível através do PACTware/DTM ou EDD.

Failure

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e as mensagens de texto na mensagem de status "*Failure*" e fornece informações sobre a causa e a eliminação, devendo-se observar que alguns dados só valem para aparelhos com quatro condutores.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**
F013 Não existe valor de medição	– O sensor não detecta nenhum eco durante a operação – Módulo do processo ou sonda de medição sujo ou com defeito	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Limpar ou substituir o módulo do processo ou a sonda de medição
F017 Margem de calibração muito pequena	– Calibração fora da especificação	– Alterar a calibração de acordo com os valores-limite (diferença entre Mín. e Máx. ≥ 10 mm
F025 Erro na tabela de linearização	– Os marcadores de índice não se elevam continuamente, por exemplo, pares de valores ilógicos	– Controlar os valores da tabela de linearização – Apagar/criar nova tabela de linearização
F036 Não há software executável	– Erro ou interrupção na atualização do software	– Repetir a atualização do software – Conferir o modelo do sistema eletrônico – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
F040 Erro no sistema eletrônico	– Defeito no hardware	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
F041 Perda da sonda	– Sonda de medição com cabo de aço rompida ou defeito da sonda com haste	– Controlar a sonda de medição e substituí-la, se necessário
F080 Erro geral do software	– Erro geral do software	– Cortar a tensão de serviço por curto tempo
F105 Valor de medição sendo determinado	– O aparelho ainda se encontra na fase de inicialização. O valor de medição ainda não pôde ser detectado	– Aguardar o término da fase de inicialização – Duração de até, no máximo, 5 min, a depender do modelo e dos parâmetros configurados.
F113 Erro de comunicação	– Falhas CEM – Erro de transmissão na comunicação interna com a fonte de quatro condutores	– Eliminar influências de CEM – Trocar a fonte de quatro condutores ou o sistema eletrônico
F125 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta
F260 Erro na calibração	– Erro na calibração efetuada pela fábrica – Erro na EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
F261 Erro no ajuste do aparelho	– Erro na colocação em funcionamento – Erro ao executar um reset – Erro na supressão de sinais falsos	– Executar um reset – Repetir a colocação em funcionamento
F264 Erro de montagem/ colocação em funcionamento	– Erro na colocação em funcionamento	– Controlar a montagem e a configuração de parâmetros, corrigindo, se necessário – Controlar o comprimento da sonda
F265 Falha na função de medição	– O sensor não efetua nenhuma medição	– Executar um reset – Cortar a tensão de serviço por curto tempo

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**
F266 Tensão de serviço inadmissível	– Tensão de serviço abaixo da faixa especificada	– Controlar a conexão elétrica – se necessário, aumentar a tensão de serviço
F267 No executable sensor software	– O sensor não pode ligado	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado

Function check

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Function check*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**
C700 Simulação ativa	– Uma simulação está ativa	– Terminar a simulação – Aguardar o término automático após 60 min.

Out of specification

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Out of specification*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código **Mensagem de texto**	**Causa**	**Eliminação do erro**
S600 Temperatura inadmissível do sistema eletrônico	– Temperatura do sistema eletrônico em faixa não especificada	– Controlar a temperatura ambiente – Isolar o sistema eletrônico – Utilizar aparelho com faixa de temperatura mais alta
S601 Enchimento excessivo	– Perigo de enchimento excessivo do reservatório	– Assegurar-se de que não ocorra mais nenhum enchimento – Controlar o nível de enchimento no reservatório
S603 Tensão de serviço inadmissível	– Tensão de serviço abaixo da faixa especificada	– Controlar a conexão elétrica – se necessário, aumentar a tensão de serviço

Maintenance

A tabela a seguir mostra os códigos de erro e os textos da mensagem de status "*Maintenance*", fornecendo informações sobre a causa e sobre como solucionar o problema.

Código Mensagem de texto	Causa	Eliminação do erro
M500 Erro no reset para o estado de forneci-mento	– Os dados não puderam ser restaurados no reset para o estado de fornecimento	– Repetir o reset – Carregar o arquivo XML com os dados do sensor para o aparelho
M501 Erro na tabela inativa de li-nearização	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
M502 Erro na me-mória de diagnóstico	– Erro de hardware EEPROM	– Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
M503 Baixa se-gurança de medição	– A relação de eco/interferên-cia é muito pequena para uma medição segura	– Controlar as condições de montagem e do processo – Limpar a antena – Alterar o sentido de pola-rização – Utilizar um aparelho com sensibilidade maior
M504 Erro em uma interface do aparelho	– Defeito no hardware	– Controlar as conexões – Substituir o sistema eletrônico – Enviar o aparelho para ser consertado
M505 Não há eco	– O eco do nível de enchi-mento não pode ser mais detectado	– Limpar a antena – Utilizar uma antena/um sensor mais apropriado – Eliminar ecos falsos even-tualmente existentes – Otimizar a posição e o alinhamento do sensor

9.4 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

Procedimento para a eliminação de falhas

As primeiras medidas a serem tomadas:

- Avaliação de mensagens de erro, por exemplo, através do módulo de visualização e configuração
- Verificação do sinal de saída
- Tratamento de erros de medição

Outras possibilidades de diagnóstico mais abrangentes são oferecidas por um PC com o programa PACTware e o DTM adequado ou o software PDM com um DD adequado. Em muitos casos, as causas podem ser assim identificadas e as falhas eliminadas.

Controlar o sinal de 4 … 20 mA

Conecte um multímetro com faixa de medição apropriada, de acordo com o esquema de ligações. A tabela a seguir descreve os erros possíveis no sinal de corrente, ajudando na sua eliminação:

Erro	Causa	Eliminação do erro
Sinal de 4 … 20 mA instável	– Oscilações da grandeza de medição	– Ajustar a atenuação, a depender do aparelho, através do módulo de visualização e configuração ou do PACTware/DTM
Falta o sinal de 4 … 20 mA	– Erro na conexão elétrica	– Controlar a conexão conforme o capítulo "*Passos de conexão*" e corrigir, se necessário, conforme o capítulo "*Esquema de ligações*"
	– Falta alimentação de tensão	– Controlar se há rupturas nos cabos, consertar, se necessário
	– Tensão de alimentação muito baixa ou resistência de carga muito alta	– Controlar e corrigir, se necessário
Sinal de corrente maior que 22 mA ou menor que 3,6 mA	– Módulo eletrônico do sensor com defeito	– Substituir o aparelho ou enviá-lo para ser consertado

Tratamento de erros de medição

As tabelas abaixo mostram exemplos típicos de erro de medição condicionados pela aplicação, havendo uma diferenciação de erros de medição com:

- Nível de enchimento constante
- Enchimento
- Esvaziamento

As imagens na coluna "*Imagem do erro*" mostram o nível de enchimento real como linha tracejada e o nível de enchimento mostrado pelo sensor como linha contínua.

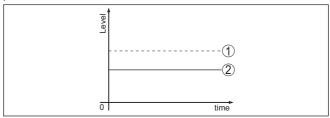



Fig. 28: A linha tracejada 1 mostra o nível de enchimento real, a linha contínua 2 mostra o nível de enchimento exibido pelo sensor

Nota:

- Sempre que o sensor mostrar um valor constante, a causa poderia se encontrar também no ajuste de falha da saída de corrente em "*Manter valor*
- Se o nível de enchimento exibido for muito baixo, a causa poderia ser também uma resistência muito alta do cabo

Erro de medição com nível de enchimento constante

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
1. Valor de medição mostra um nível de enchimento muito baixo ou muito alto		– Calibração incorreta de Mín./Máx.	– Corrigir a calibração de Mín./Máx.
		– Curva de linearização errada	– Corrigir a curva de linearização
		– Erro de tempo de execução (pequeno erro de medição próximo de 100 %/grande erro próximo de 0 %)	– Repetir a colocação em funcionamento
2. O valor de medição salta na direção de 100 %		– A amplitude do eco do produto cai devido ao processo – Não foi efetuada a supressão de sinais falsos	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
		– A amplitude ou o local de um eco falso se alterou (por exemplo, incrustações do produto); a supressão de sinais falsos não é mais válida	– Identificar a causa da alteração do eco falso, efetuar a supressão de sinais falsos com, por exemplo, incrustações

Erro de medição no enchimento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
3. O valor de medição no enchimento permanece na área do fundo		– Eco da extremidade da sonda maior que o eco do produto, por exemplo, em produtos com ε_r < 2,5 base de óleo, solvente, etc.	– Controlar os parâmetros Produto e Altura do reservatório, ajustando-os, se necessário
4. O valor de medição permanece inalterado temporariamente no enchimento e salta para o nível de enchimento correto		– Turbulências da superfície do produto, enchimento rápido	– Controlar os parâmetros, alterando-os, se necessário, por exemplo, em reservatório de dosagem, reator
5. O valor de medição salta no enchimento esporadicamente para 100 %		– Condensado alterável ou sujeira na sonda de medição	– Efetuar uma supressão de sinais falsos
6. O valor de medição salta para ≥ 100 % ou 0 m de distância		– O eco de nível de enchimento não é mais detectado na faixa superior devido a sinais falsos. O sensor passa para a proteção contra enchimento excessivo. São emitidos o nível de enchimento máx. (distância 0 m) e a mensagem de status "Proteção contra enchimento excessivo".	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Controlar as condições de montagem – Se possível, desligar a função proteção contra enchimento excessivo

Erro de medição no esvaziamento

Descrição do erro	Imagem do erro	Causa	Eliminação do erro
7. O valor de medição permanece inalterado no esvaziamento na vizinhança		– Eco falso maior que o eco do nível de enchimento – Eco do nível de enchimento muito pequeno	– Eliminar sinais falsos nas proximidades – Eliminar sujeira na sonda de medição. Após a eliminação dos sinais falsos, a supressão de sinais falsos tem que ser apagada. – Efetuar uma nova supressão de sinais falsos
8. No esvaziamento, o valor de medição é mantido numa posição de forma reproduzível		– Sinais falsos salvos são nesta posição maiores que o eco de nível de enchimento	– Apagar o armazenamento de sinais falsos – Efetuar uma nova supressão de sinais falsos

Comportamento após a eliminação de uma falha

A depender da causa da falha e das medidas tomadas, se necessário, executar novamente os passos descritos no capítulo "*Colocar em funcionamento*" ou controlar se está plausível e completo.

9.5 Trocar o módulo elétrônico

Em caso de defeito, o módulo eletrônico pode ser trocado pelo usuário.

Em aplicações Ex, só podem ser utilizados um aparelho e um módulo eletrônico com a respectiva homologação Ex.

Caso não haja um módulo eletrônico disponível, ele pode ser encomendado junto a seu representante da VEGA. Os módulos eletrônicos são adequados somente para o respectivo sensor, apresentando também diferenças na saída de sinais e na alimentação de tensão.

O novo módulo eletrônico tem que ser carregado com os ajustes de fábrica do sensor. Para tal há as seguintes possibilidades:

- Pela fábrica
- No local, pelo usuário

Em ambos os casos, é necessário indicar o número de série do sensor. Esse número de série pode ser consultado na placa de características do aparelho, no interior da caixa ou na nota de entrega.

Ao carregar diretamente no local, os dados do pedido têm que ser anteriormente baixados da internet (vide manual "*Módulo eletrônico*").

9.6 Substituir ou encurtar o cabo de aço/a haste

Substituir o cabo/a haste

O cabo ou a haste (peça de medição) da sonda pode ser trocada, se necessário. Para soltar a a haste ou o cabo de medição, é necessária uma chave de boca de tamanho 13.

1. Soltar a haste ou o cabo de medição, colocando uma chave de boca (tam. 13) na devida posição, segurando ao mesmo tempo com uma segunda chave (tam. 13)

2. Desenroscar a haste ou o cabo de medição solto.
3. Colocar a arruela dupla nova fornecida sobre a rosca

Cuidado:
Prestar atenção para que ambas as partes da arruela de retenção dupla permaneçam juntas.

4. Enroscar com a mão a nova haste ou o novo cabo de medição na rosca na conexão do processo.
5. Segurar com a segunda chave e apertar a haste ou o cabo de medição com um torque de 20 Nm (15 lbf ft).

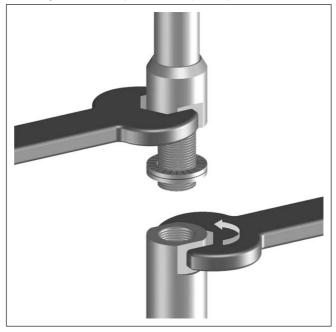



Fig. 37: Trocar o cabo ou a haste de medição

Informação:
Obedecer o torque indicado, a fim de que a resistência máxima à tração seja mantida.

6. Ajustar o novo comprimento da sonda de medição e eventualmente um novo tipo de sensor e efetuar, em seguida, uma nova calibração (vide "*Procedimento para a colocação em funcionamento, executar a calibração do valor Mín., executar a calibração do valor Máx.*").

Encurtar o cabo de aço/a haste

A haste ou o cabo da sonda de medição pode ser livremente encurtado.

1. Marque o comprimento desejado com a haste de medição montada.

44293-PT-140116

2. Cabo: soltar os três pinos roscados no peso tensor (chave Allen tam. 3)
3. Cabo; remover os pinos roscados
4. Cabo de aço: puxar o cabo de aço do peso tensor
5. Cortar o cabo de aço/a haste na marcação com máquina de corte ou uma serra para metais. Para o cabo, observe os dados da figura a seguir.
6. Cabo com peso tensor: encaixar o cabo no peso tensor de acordo com desenho
7. Cabo com peso tensor: fixar o cabo com os pinos roscados, torque de aperto 7 Nm (5.16 lbf ft)

   Cabo com peso de centralização: fixar o cabo com os pinos roscados, torque de aperto 7 Nm (5.16 lbf ft) e e prender a peça de fixação no peso de centralização.
8. Introduzir o novo comprimento da sonda de medição e efetuar uma nova calibração (vide "*Procedimento para a colocação em funcionamento, executar a calibração do valor Mín., executar a calibração do valor Máx.*").

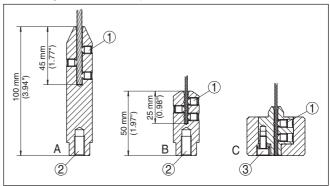



Fig. 38: Encurtar a sonda de medição com cabo

A Peso tensor - cabo ø 4 mm
B Peso tensor - cabo ø 2 mm
C Peso de centralização - cabo ø 2 mm
1 Pinos roscados
2 Rosca M8 para olhal
3 Parafuso de fixação - Peso de centralização

9.7 Atualização do software

Para atualizar o software do sensor, são necessários os seguintes componentes:

- Sensor
- Alimentação de tensão
- Modem HART
- PC com PACTware
- Software atual do sensor como arquivo

O software do sensor atual bem como informações detalhadas para o procedimento encontram-se na área de downloads na nossa homepage: www.siemens.com.

As informações para a instalação encontram-se no arquivo baixado.

Cuidado:
Aparelhos com homologações podem estar vinculados a determinadas versões do software. Ao atualizar o software, assegure-se, portanto, de que a homologação não perderá sua validade.

Informações detalhada encontram-se na área de download na nossa homepage: www.siemens.com.

9.8 Procedimento para conserto

Caso seja necessário um conserto do aparelho, dirija-se à Siemens Milltronics Process Instruments. Os endereços podem ser encontrados em nossa "www.siemens.com/processautomation".

10 Desmontar

10.1 Passos de desmontagem

Advertência:
Ao desmontar, ter cuidado com condições perigosas do processo, como, por exemplo, pressão no reservatório ou tubo, altas temperaturas, produtos tóxicos ou agressivos, etc.

Leia os capítulos "*Montagem*" e "*Conectar à alimentação de tensão*" e execute os passos neles descritos de forma análoga, no sentido inverso.

10.2 Eliminação de resíduos

O aparelho é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas. Para fins de reciclagem, o sistema eletrônico foi fabricado com materiais recicláveis e projetado de forma que permite uma fácil separação dos mesmos.

A eliminação correta do aparelho evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matéria-prima.

Materiais: vide"*Dados técnicos*"

Caso não tenha a possibilidade de eliminar corretamente o aparelho antigo, fale conosco sobre uma devolução para a eliminação.

Diretriz WEEE 2002/96/CE
O presente aparelho não está sujeito à diretriz der WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais. Entregue o aparelho diretamente a uma empresa especializada em reciclagem e não aos postos públicos de coleta, destinados somente a produtos de uso particular sujeitos à diretriz WEEE.

11 Anexo

11.1 Dados técnicos

Dados gerais

316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435	
Materiais, com contato com o produto	
– Conexão do processo - Modelo com haste	316L e cerâmica de óxido de alumínio 99,7 % (Al_2O_3), Hastelloy C22 (2.4602) e cerâmica de óxido de alumínio 99,7 % (Al_2O_3)
– Conexão do processo - Modelo com cabo	316L e cerâmica de óxido de alumínio 99,7 % (Al_2O_3)
– Haste: ø 16 mm (0.63 in)	316L ou Hastelloy C22 (2.4602)
– Cabo de aço: ø 2 mm (0.079 in)	316 (1.4401)
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in)	316 (1.4401)
– Peso tensor (opcional)	316L
– Peso de centralização (opcional)	316L
– Vedação do processo no lado do aparelho (modelos com cabo de aço/haste)	Cerâmica-grafite
– Vedação do processo	Na instalação predial
Materiais, sem contato com o produto	
– Caixa de plástico	Plástico PBT (poliéster)
– Caixa de alumínio fundido sob pressão	Alumínio fundido sob pressão AlSi10Mg, revestido a pó - base: poliéster
– Caixa de aço inoxidável - Fundição fina	316L
– Caixa de aço inoxidável, polimento elétrico	316L
– Second line of defence	Vidro de borosilicato GPC 540
– Vedação entre a caixa e a tampa	NBR (caixa de aço inoxidável, fundição de precisão), silicone (caixa de alumínio/plástico; caixa de aço inoxidável, eletropolida)
– Visor na tampa da caixa (opcional)	Policarbonato (em modelo Ex d: vidro)
– Terminal de aterramento	316L
Second line of defence	
– Material de base	316L
– Selagem de vidro	Vidro de borosilicato GPC 540
– Contatos	Hastelloy C22
– Taxa de fuga de hélio	$< 10^{-6}$ mbar l/s
– Resistência à pressão	Vide pressão do processo do sensor
Conexão condutora	Entre o terminal de aterramento, a conexão do processo e a sonda de medição

Conexões do processo	
– Rosca do tubo, cilíndrica (ISO 228 T1)	G1½ conforme DIN 3852-A
– Rosca americana do tubo, cônica (ASME B1.20.1)	1½ NPT
– Flanges	por exemplo, DIN a partir de DN 50, ANSI a partir de 2"
Peso	
– Peso do aparelho (a depender da conexão do processo)	aprox. 6 … 12 kg (13.23 … 26.46 lbs)
– Haste: ø 16 mm (0.63 in)	aprox. 1580 g/m (17 oz/ft)
– Cabo de aço: ø 2 mm (0.079 in)	aprox. 16 g/m (0.17 oz/ft)
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in)	aprox. 60 g/m (0.65 oz/ft)
– Peso tensor para cabo de ø 2 mm (0.079 in)	100 g (3.22 oz)
– Peso tensor para cabo de ø 4 mm (0.157 in)	200 g (6.43 oz)
– Peso de centralização (ø 40 mm (1.575 in)	180 g (5.79 oz)
– Peso de centralização (ø 45 mm (1.772 in)	250 g (8.04 oz)
– Peso de centralização (ø 75 mm (2.953 in)	825 g (26.52 oz)
– Peso de centralização (ø 95 mm (3.74 in)	1050 g (33.76 oz)
Comprimento L da sonda de medição (a partir da superfície de vedação)	
– Haste: ø 16 mm (0.63 in)	até 6 m (19.69 ft)
– Precisão de encurtamento da haste	±1 mm
– Cabo de aço: ø 2 mm (0.079 in)	até 75 m (246.1 ft)
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in)	até 75 m (246.1 ft)
– Precisão de encurtamento do cabo de aço	±0,05 %
Esforço lateral	
– Haste: ø 16 mm (0.63 in)	30 Nm (22 lbf ft)
Tração máx.	
– Cabo de aço: ø 2 mm (0.079 in)	1,5 KN (337 lbf)
– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in)	2,5 KN (562 lbf)
Rosca no peso tensor, por exemplo, para olhal (modelo com cabo de aço)	M 8
Torque de aperto para conexão de processo rosca	
– -196 … +280 °C (-321 … +536 °F)	máx. 450 Nm (332 lbf ft)
– -196 … +450 °C (-321 … +842 °F)	máx. 400 Nm (295 lbf ft)
Torque de aperto para sonda de medição substituível com cabo de aço ou em forma de haste (na conexão do processo)	
– Cabo de aço: ø 2 mm (0.079 in)	20 Nm (14.75 lbf ft)

– Cabo de aço: ø 4 mm (0.157 in)	20 Nm (14.75 lbf ft)
– Haste: ø 16 mm (0.63 in)	20 Nm (14.75 lbf ft)
Toque de aperto para prensa-cabos NPT e tubos conduíte	
– Caixa de plástico	máx. 10 Nm (7.376 lbf ft)
– Caixa de alumínio/aço inoxidável	máx. 50 Nm (36.88 lbf ft)

Grandeza de entrada

Grandeza de medição	Nível de enchimento de líquidos
Valor dielétrico mínimo do produto	
– Sondas de medição com cabo de aço	$\varepsilon_r \geq 1,6$
– Sondas de medição com haste	$\varepsilon_r \geq 1,6$

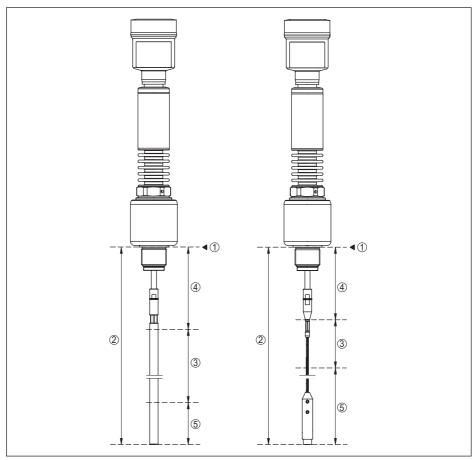



Fig. 39: Faixas de medição - SITRANS LG270

1 Nível de referência
2 Comprimento L da sonda de medição
3 Faixa de medição (a calibração de fábrica refere-se à faixa de medição em água)
4 Zona morta superior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)
5 Zona morta inferior (vide diagramas em "Precisão da medição" - área marcada em cinza)

Grandeza de saída

Sinais de saída	4 … 20 mA/HART - ativa; 4 … 20 mA/HART - passiva
Faixa do sinal de saída	3,8 … 20,5 mA/HART (ajuste de fábrica)
Tensão de conexão passiva	9 … 30 V DC
Proteção contra curto-circuito	Disponível
Separação de potencial	Disponível
Resolução do sinal	0,3 µA

Sinal de falha da saída de corrente (ajustável)	Último valor de medição válido, ≥ 21,0 mA, ≤ 3,6 mA
Corrente máx. de saída	21 mA
Corrente de partida	≤ 3,6 mA
Carga (4 … 20 mA/HART - ativa)	< 500 Ω
Atenuação (63 % da grandeza de entrada)	0 … 999 s, ajustável
Valores de saída HART conforme HART 7 (ajuste de fábrica)[1]	
− Primeiro valor HART (PV)	Valor percentual linearizado nível de enchimento
− Segundo valor HART (SV)	Distância para o nível de enchimento
− Terceiro valor HART (TV)	Segurança de medição nível de enchimento
− Quarto valor HART (QV)	Temperatura do sistema eletrônico
Valor de exibição - Módulo de visualização e configuração[2]	
− Valor de exibição 1	Altura de enchimento - Nível de enchimento
− Valor de exibição 2	Temperatura do sistema eletrônico
Resolução da medição digital	< 1 mm (0.039 in)

Precisão de medição (de acordo com DIN EN 60770-1)

Condições de referência do processo conforme a norma DIN EN 61298-1	
− Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
− Umidade relativa do ar	45 … 75 %
− Pressão do ar	+860 … +1060 mbar/+86 … +106 kPa (+12.5 … +15.4 psig)
Condições de referência de montagem	
− Distância mínima de componentes do reservatório	> 500 mm (19.69 in)
− Reservatório	metálico, ø 1 m (3.281 ft), montagem centrada, conexão do processo nivelada com o teto do reservatório
− Produto	Água/óleo (coeficiente dielétrico ~2,0)[3]
− Montagem	A extremidade da sonda de medição não encosta no fundo do reservatório
Parametrização do sensor	Nenhuma supressão de sinais falsos executada
Diferenças típicas de medição - Medição de camada separadora	± 5 mm (0.197 in)
Diferenças típicas de medição - Nível total de enchimento medição de camada separadora	Vide diagramas a seguir
Diferença típica de medição - Medição do nível de enchimento[4)5)]	Vide diagramas a seguir

1) Os valores de saída podem ser atribuídos livremente
2) Os valores de exibição podem ser atribuídos livremente
3) Com medição de camada separadora = 2,0
4) A depender das condições de montagem, pode haver diferenças, que podem ser eliminadas através de uma calibração adequada ou de uma alteração do valor de offset no modo de manutenção do DTM.
5) As zonas mortas podem ser otimizadas através de uma supressão de sinais falsos.

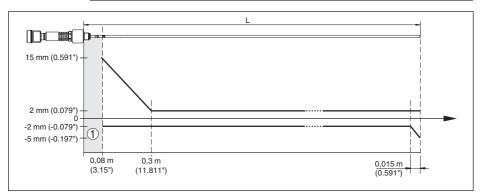



Fig. 40: Diferença de medição do SITRANS LG270 como modelo com haste com água como produto

1 *Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição*
L *Comprimento da sonda*

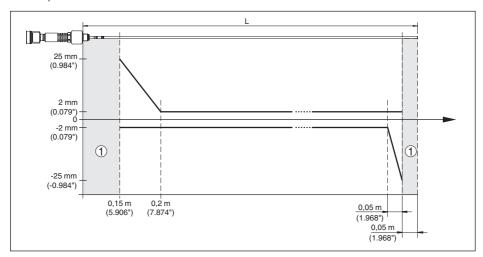



Fig. 41: Diferença de medição do SITRANS LG270 como modelo com haste com óleo como produto

1 *Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição*
L *Comprimento da sonda*

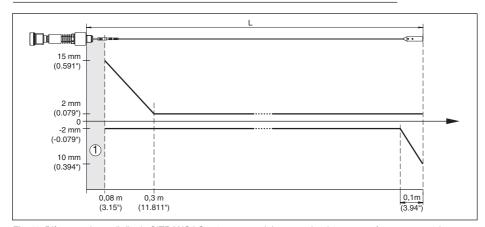



Fig. 42: Diferença de medição do SITRANS LG270 como modelo com cabo de aço com água como produto

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

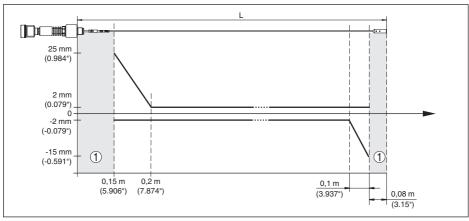



Fig. 43: Diferença de medição SITRANS LG270 em modelo com cabo de aço 2 mm (0.079 in), com óleo como produto

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

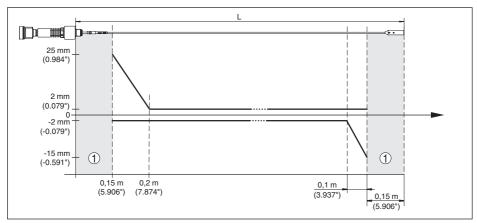



Fig. 44: Diferença de medição SITRANS LG270 em modelo com cabo de aço de 4 mm (0.157 in), com óleo como produto

1 Zona morta - nesta área não é possível nenhuma medição
L Comprimento da sonda

Reprodutibilidade	≤ ±1 mm

Grandezas que influenciam a exatidão de medição

Dados para o valor de medição digital

Derivação de temperatura - Saída digital	±3 mm/10 K relativo á faixa máxima de medição ou máx. 10 mm (0.394 in)
Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326	< ±10 mm (< ±0.394 in)

Dados válidos adicionalmente para a saída de corrente[6)]

Derivação de temperatura - saída de corrente	±0,03 %/10 K em relação à margem de 16 mA ou máx. ±0,3 %
Diferença na saída de corrente através de conversão analógico-digital	< ±15 µA
Diferenças adicionais de medição através de dispersões eletromagnéticas no âmbito da norma EN 61326	< ±150 µA

Influência de gás sobreposto e pressão sobre a precisão da medição

A velocidade de propagação dos impulsos de radar em gás ou vapor acima do produto é reduzida por altas pressões. Esse efeito depende do gás ou do vapor sobreposto e é especialmente forte a temperaturas muito baixas.

A tabela a seguir mostra a diferença de medição resultante para alguns gases e vapores típicos. Os valores indicados referem-se à distância. Valores positivos significam que a distância é muito grande, valores negativos indicam uma distância muito pequena.

6) Também para a segunda saída de corrente (opcional)

Fase de gás	Temperatura	Pressão				
		10 bar (145 psig)	**50 bar (725 psig)**	**100 bar (1450 psig)**	**200 bar (2900 psig)**	**400 bar (5800 psig)**
Ar	20 °C/68 °F	0.22 %	1.2 %	2.4 %	4.9 %	9,5 %
	200 °C/392 °F	0.13 %	0.74 %	1.5 %	3.0 %	6,0 %
	400 °C/752 °F	0.08 %	0.52 %	1.1 %	2.1 %	4,2 %
Hidrogênio	20 °C/68 °F	0.10 %	0.61 %	1.2 %	2.5 %	4.9 %
	200 °C/392 °F	0.05 %	0.37 %	0.76 %	1.6 %	3,1 %
	400 °C/752 °F	0.03 %	0.25 %	0.53 %	1.1 %	2,2 %
Vapor de água (vapor saturado)	100 °C/212 °F	-	-	-	-	-
	180 °C/356 °F	2.1 %	-	-	-	-
	264 °C/507 °F	1.44 %	9.2 %	-	-	-
	366 °C/691 °F	1.01 %	5.7 %	13.2 %	76.0 %	-

Características de medição e dados de potência

Tempo de ciclo de medição	< 500 ms
Tempo de resposta do salto[7)]	≤ 3 s
Velocidade máxima de enchimento/esvaziamento	1 m/min

Condições ambientais

Temperatura ambiente, de armazenamento e transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condições do processo

Para as condições do processo, devem ser observados também os dados da placa de características. Vale sempre o valor mais baixo.

O erro de medição causado pelas condições do processo se encontra abaixo de 1 % nas faixas de pressão e temperatura indicadas.

Pressão do reservatório relativo ao nível de pressão nominal do flange	Vide instruções complementares "*Flange conforme DIN-EN-ASME-JIS*"
Pressão do processo	-1 … +400 bar/-100 … +40000 kPa (-14.5 … +5800 psig), a depender da conexão do processo
Temperatura do processo	-196 … +280 °C (-321 … +536 °F)

7) Margem de tempo após alteração repentina da distância de medição em, no máximo, 0,5 m em aplicações com líquido, máximo de 2 m em aplicações com produtos sólidos, até que o sinal de saída atinja pela primeira vez 90 % do seu valor constante (IEC 61298-2).

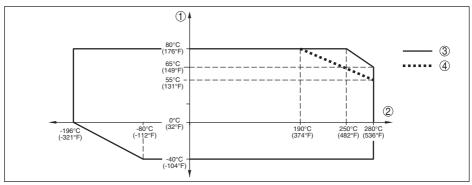



Fig. 45: Temperatura ambiente - Temperatura do processo (modelo -196 … +280 °C/-321 … +536 °F)

1 *Temperatura ambiente*
2 *Temperatura do processo (a depender do material de vedação)*
3 *Temperatura máxima admissível - padrão*
4 *Faixa de temperatura limitada - Caixa de plástica e caixa de aço inoxidável, eletropolida*

Temperatura do processo -196 … +450 °C (-321 … +842 °F)

O erro de medição causado pelas condições do processo se encontra abaixo de 1 % nas faixas de pressão e temperatura indicadas.

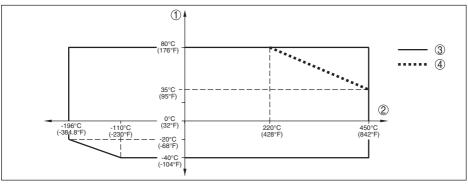



Fig. 46: Temperatura ambiente - Temperatura do processo (modelo -196 … +450 °C/-321 … +842 °F)

1 *Temperatura ambiente*
2 *Temperatura do processo (a depender do material de vedação)*
3 *Temperatura máxima admissível - padrão*
4 *Faixa de temperatura limitada - Caixa de plástica e caixa de aço inoxidável, eletropolida*

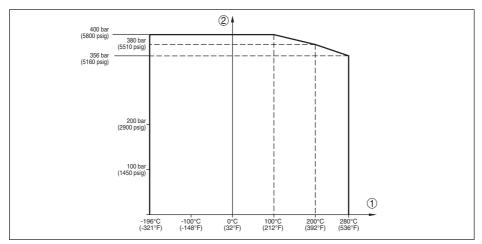



Fig. 47: Pressão do processo - Temperatura do processo (modelo -196 … +280 °C/-321 … +536 °F)

1 *Temperatura do processo (a depender do material de vedação)*
2 *Pressão do processo*

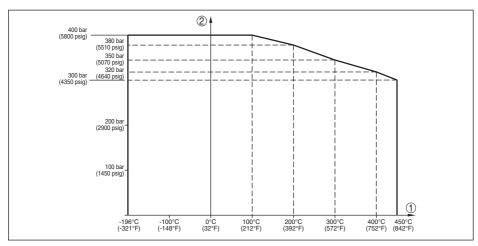



Fig. 48: Pressão do processo - Temperatura do processo (modelo -196 … +450 °C/-321 … +842 °F)

1 *Temperatura do processo (a depender do material de vedação)*
2 *Pressão do processo*

Resistência a vibrações

– Caixa do aparelho	4 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração com ressonância)
– Sonda de medição com haste	1 g com 5 … 200 Hz conforme EN 60068-2-6 (vibração no caso de ressonância) para o comprimento da haste 50 cm (19.69 in)

Resistência a choques	
– Caixa do aparelho	100 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico)
– Sonda de medição com haste	25 g, 6 ms conforme EN 60068-2-27 (choque mecânico) para o comprimento da haste 50 cm (19.69 in)

Dados eletromecânicos - Modelo IP 66/IP 67	
Opções do prensa-cabo	
– Prensa-cabo	M20 x 1,5
– Diâmetro do cabo (opções)	5 … 9 mm (0.20 … 0.35 in)
	6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)
	10 … 14 mm (0.39 … 0.55 in)
– Entrada do cabo	½ NPT
– Bujão	M20 x 1,5; ½ NPT
Opções de conector	
– Circuito de alimentação e sinal (somente para tensão baixa)	Conector M12 x 1
– Circuito de visualização	Conector M12 x 1
Seção transversal do fio (terminais com mola)	
– Fio rígido, fio flexível	0,2 … 2,5 mm^2 (AWG 24 … 14)
– Fio com terminal	0,2 … 1,5 mm^2 (AWG 24 … 16)

Módulo de visualização e configuração	
Elemento de visualização	Display com Iluminação de fundo
Visualização de valores de medição	
– Número de algarismos	5
– Tamanho dos algarismos	L x A = 7 x 13 mm
Elementos de configuração	4 teclas
Grau de proteção	
– solto	IP 20
– Montado na caixa sem tampa	IP 40
Materiais	
– Caixa	ABS
– Visor	Folha de poliéster

Relógio integrado	
Formato da data	Dia.Mês.Ano
Formato da hora	12 h/24 h
Fuso horário a partir da fábrica	CET
Diferença máx. de precisão	10,5 min/ano

Medição da temperatura do sistema eletrônico	
Resolução	1 °C (1.8 °F)

Precisão ±1 °C (1.8 °F)

Alimentação de tensão

Tensão de serviço

- Modelo para baixa tensão 9,6 … 48 V DC, 20 … 42 V AC, 50/60 Hz
- Modelo para tensão da rede 90 … 253 V AC, 50/60 Hz

Proteção contra inversão de polaridade Integrado

Consumo máx. de potência 4 VA; 2,1 W

Medidas de proteção elétrica

Grau de proteção

Material da caixa	Modelo	Grau de proteção IP	Grau de proteção NEMA
Plástico	Duas câmaras	IP 66/IP 67	NEMA 4X
Alumínio	Duas câmaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P
Aço inoxidável, fundição fina	Duas câmaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

Categoria de sobretensão III

Classe de proteção I

Homologações

Aparelhos com homologações podem, a depender do modelo, apresentar dados técnicos diferentes. Portanto, observar os respectivos documentos de homologação desses aparelhos.

11.2 Dimensões

Caixa

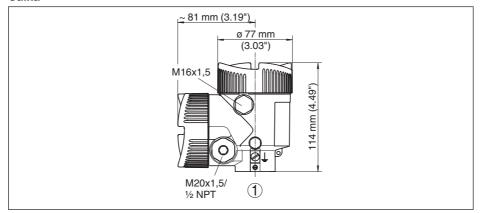



Fig. 49: Dimensões da caixa - com o módulo de visualização e configuração, a altura da caixa é aumentada em 9 mm/0.35 in

SITRANS LG270, modelo com cabo de aço e peso tensor

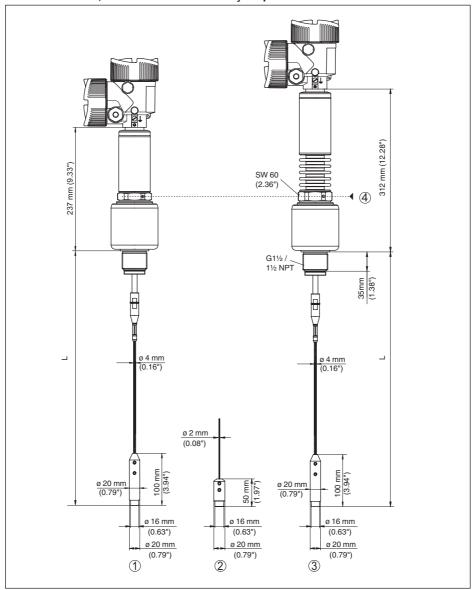



Fig. 50: SITRANS LG270, modelo com rosca com peso tensor (todos pesos tensores com rosca M8 para olhal)

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
1 Cabo de aço ø 4 mm (0.157 in), modelo para temperatura de -196 … +280 °C (-321 … 536 °F)
2 Cabo de aço ø 2 mm (0.079 in)
3 Cabo de aço ø 4 mm (0.157 in), modelo para temperatura de 196 … +450 °C (-321 … 842 °F)
4 Altura máxima do isolamento do reservatório

44293-PT-140116

SITRANS LG270, modelo com cabo de aço e peso de centralização

Fig. 51: SITRANS LG270, modelo com rosca e peso de centralização

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
x ø 40 mm (1.57 in)
ø 45 mm (1.77 in)
ø 75 mm (2.95 in)
ø 95 mm (3.74 in)
1 Cabo de aço ø 2 mm (0.079 in)/cabo de aço ø 4 mm (0.157 in), modelo para temperatura -196 … +280 °C (-321 … 536 °F) - (vide instruções complementares "Centragem")
2 Cabo de aço ø 2 mm (0.079 in)/cabo de aço ø 4 mm (0.157 in), modelo para temperatura -196 … +450 °C (-321 … 842 °F) - (vide instruções complementares "Centragem")
3 Altura máxima do isolamento do reservatório

44293-PT-140116

SITRANS LG270, modelo com haste

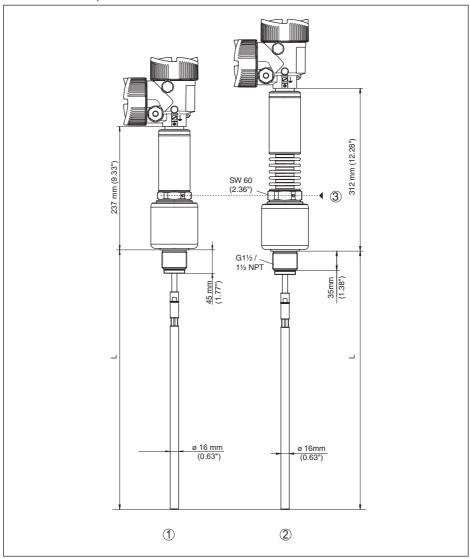



Fig. 52: SITRANS LG270 - Modelo com rosca

L comprimento do sensor, vide "Dados técnicos"
1 Haste ø 16 mm (0.63 in), modelo para temperatura de -196 … +280 °C (-321 … 536 °F)
2 Haste ø 16 mm (0.63 in), modelo para temperatura de -196 … +450 °C (-321 … 842 °F)
3 Altura máxima do isolamento do reservatório

44293-PT-140116

INDEX